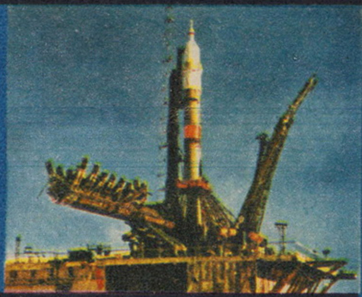
PL ISSN 0137-866X ● Nr ind. 37606X

TWÓRCA KOSMONAUTYKI PRAKTYCZNEJ

VOYAGER NA MECIE

Samoloty świata: S.211



15 ● (1846) ● 1987-04-12 CENA 40 zł

SKRZYDLATA POLSKA



J-5 Marco w Dolinie Gąsienicowej w Tatrach. Na zdjęciu górnym: statek załogowy Sojuz i jego rakieta nośna na stanowisku startowym na kosmodromie w Bajkonurze. 12 kwietnia jest Dniem Lotnictwa i Kosmonautyki.

Zdjęcia: Wojciech Gorgolewski i archiwum

Z LOTU PO KRAJU

BOHATEROWIE CZASU POKOJU

W Stołecznym Klubie Garnizonowym DWP, 30 marca br. odbyło się spotkanie członka Biura Politycznego KC PZPR, ministra obrony narodowej gen. armii **Floriana Siwickiego** z żołnierzami służby czynnej i rezerwy, którzy w 1986 wyróżnili się męstwem i poświęceniem przy ratowaniu życia i zdrowia innych ludzi, ofiarnością w ochronie mienia, zdecydowaniem w przywracaniu ładu i porządku publicznego. Medalami Za Ofiarność i Odwagę, przyznawanymi przez Radę Państwa w uznaniu bohaterskiej postawy, zostali uhonorowani m.in. kpr. **Dariusz Domański**, st. szer. **Grzegorz Monkiewicz** i st. szer. **Jerzy Szymaniak** z jednostki Wojsk OPK, którzy wyróżnili się męstwem i poświęceniem w akcji tłumienia ognia oraz ewakuowania magazynu uzbrojenia i amunicji z budynku koszarowego; kpr. rez. **Piotr Łada** i kpr. rez. **Edward Świder**, którzy pełniąc zasadniczą służbę wojskową w jednostce Wojsk OPK uratowali dwie tonące w morzu dziewczyny; st. szer. **Krzysztof Szczęsny** z jednostki Wojsk OPK, który pośpieszył z pomocą 43-letniej kobiecie, tonącej w 15-metrowej studni; st. szer. **Włodzimierz Andrzejak**, operator sprzętu lotniskowego w jednostce Wojsk Lotniczych, który zapobiegł napadowi rabunkowemu na kobietę, a zatrzymanego sprawcę przekazał patrolowi MO. Gratulując odznaczonym, minister obrony narodowej gen. Florian Siwicki podziękował za ofiarne, wzorowe wypełnianie patriotycznych powinności w służbie socjalistycznej ojczyźnie, za godne reprezentowanie munduru żołnierza ludowego Wojska Polskiego. Społeczeństwo polskie — podkreślił — obdarzające swoje siły zbrojne szacunkiem, zaufaniem i głęboką wdzięcznością, szczególnie ceni męstwo, odwagę i bezinteresowne poświęcenie w niesieniu pomocy innym ludziom. Te wartości są wysoko cenione w środowisku wojskowym, dla którego — i przyszłych żołnierskich pokoleń — bohaterowie czasu pokoju stają się wzorem do naśladowania.

PREZYDIUM RZĄDU O AEROKLUBIE

Prezydium Rządu PRL, w czasie obrad 30 marca br., przyjęło postanowienie w sprawie zapewnienia warunków dalszego doskonalenia działalności stowarzyszeń wyższej użyteczności, w tym Aeroklubu Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej.

KOOPERACJA MIELEC–WORONEŻ

W mieleckiej Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego PZL podpisano 25 marca br. umowę o współpracy między tym największym w Polsce zakładem przemysłu lotniczego i woroneskim Zjednoczeniem Przemysłu Lotniczego ZSRR. Umowa jest efektem porozumienia rządów o bezpośrednich związkach produkcyjnych i naukowo-technicznych przedsiębiorstw i organizacji obu krajów. Umowa, dotycząca kooperacji do 1990, poszerza zakres dotychczasowej współpracy, obejmuje bowiem nie tylko dalszą produkcję agregatów i zespołów do aerobusu Ił-86 w mieleckiej WSK, ale również podjęcie produkcji zespołów konstrukcyjnych do nowej odmiany tego samolotu — Ił-96-300.

3 RAZY W TYGODNIU DO HAMBURGA

PLL LOT wprowadzają, od 3 czerwca do 30 września br., trzecie połączenie tygodniowo na trasie Warszawa—Gdańsk—Hamburg—Gdańsk—Warszawa. Przez cały rok linia ta obsługiwana jest przez samoloty LOTU Tu-134 dwa razy w tygodniu, w poniedziałki i piątki; trzecie połączenie na tej trasie w sezonie letnim czynne będzie w każdą środę.

W SKRÓCIE

● Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego PZL-Świdnik wyeksportowała w 1986 ok. 200 śmigłowców Mi-2, wyprodukowanych w czterech wersjach.

● 26 marca br. Klub Publicystów Lotniczych SD PRL zorganizował spotkanie z kierownictwem Zakładu Usług Agrolotniczych WSK PZL Warszawa-Okęcie na temat „Perspektyw i kierunków rozwoju usług agrolotniczych ZUA w 1987 — w kraju i za granicą".

● W Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego PZL-Rzeszów przy budowie silników lotniczych stosuje się nowoczesne technologie, m.in. powlekanie powierzchni elementów silników specjalnymi emaliami ceramicznymi odpornymi na erozję i wysokie temperatury.

ZMARLI

23 marca 1987, w wieku 75 lat **BRONISŁAW WŁADYSŁAW STACHERSKI**, oficer 3 Pułku Lotniczego w Toruniu, uczestnik Wojny Obronnej Polski 1939, żołnierz Wydziału Lotniczego Komendy Głównej Armii Krajowej, odznaczony Krzyżem Walecznych. Członek ZBoWiD. Pochowany 28 marca 1987 na Cmentarzu Bródnowskim w Warszawie.

25 marca 1987, w Welland (Kanada) **HENRYK BIBROWICZ**, kpt. pil., oficer 3 Pułku Lotniczego w Poznaniu, uczestnik Wojny Obronnej Polski 1939 (dywizjon myśliwski), pilot polskich dywizjonów myśliwskich Polskich Sił Powietrznych w Wielkiej Brytanii. Miał wiele odznaczeń, w tym Order Virtuti Militari i Krzyż Walecznych.

W NASTĘPNYM NUMERZE

● KSIĘŻNICZKA STEWARDES ● PIERWSI NAD BIEGUNEM ● WSPÓŁPRACA W BUDOWIE SAMOLOTÓW I ŚMIGŁOWCÓW ● RATUNEK NA STARCIE ● SP. MIKROLOT-PILOT JUMBO JETA ● GODŁO I BARWA W LOTNICTWIE POLSKIM — PZL-110 KOLIBER

25 LAT WOJSK OPK

W historii ludowego Wojska Polskiego chwalebną kartę zapisały również Wojska Obrony Powietrznej Kraju, będące spadkobiercą bojowych tradycji jednostek artylerii przeciwlotniczej i lotniczych, w tym 1 Pułku Lotnictwa Myśliwskiego „Warszawa". Wniosły one swój wkład w ostateczne rozgromienie niemieckiego faszyzmu. Te zaszczytne, zobowiązujące tradycje weszły na trwałe do historii Wojsk Obrony Powietrznej Kraju, samodzielnego rodzaju Sił Zbrojnych PRL, obchodzącego 12 kwietnia br. jubileusz 25-lecia służby na straży naszych granic powietrznych.

W minionym dwudziestopięcioleciu, Wojska Obrony Powietrznej Kraju osiągnęły wysoki poziom techniczny. Szybki, adekwatny do wymagań współczesnego pola walki, rozwój sprzętu bojowego wymagał rozbudowy nowoczesnej bazy szkoleniowej. Kadra i żołnierze zasadniczej służby wojskowej sprostali tym zadaniom, wykazując w trakcie ich realizacji duże zaangażowanie, wysokie umiejętności oraz rzetelność w służbie i pracy.

Dziś żołnierze wojsk radiotechnicznych, którzy przed laty śledzili polskie niebo z wież i gniazd obserwacyjnych tworzą nad obszarem kraju radiolokacyjne pola wykrywania, wychodzące daleko poza granice PRL. Różnego typu stacje radiolokacyjne dokładnie wykrywają i śledzą wszystkie obiekty powietrzne. Wprowadzona od dawna automatyzacja systemów dowodzenia stanowi nieodłączną część działalności tego rodzaju sił zbrojnych.

Burzliwą drogę rozwojową przeszły również wojska rakietowe, które stanowią podstawową część Wojsk OPK. Są one zdolne do skutecznego niszczenia pilotowanych i bezpilotowych środków napadu powietrznego. Swoje wysokie umiejętności i skuteczne opanowanie nowoczesnej techniki bojowej rakietowcy prezentowali już niejednokrotnie w czasie strzelań na poligonie w Związku Radzieckim, skąd zawsze wracali z bardzo dobrymi lub dobrymi ocenami.

Duże zmiany dokonały się również w lotnictwie Wojsk OPK. Piloci, którzy w latach pięćdziesiątych zasiedli za sterami samolotów odrzutowych, wielokrotnie przeszkalali się na coraz to nowsze typy samolotów. Dziś lotnictwo myśliwskie dysponuje samolotami gwarantującymi dużą skuteczność niszczenia różnych celów powietrznych. Piloci Wojsk OPK to dobrze wyszkoleni oficerowie o wszechstronnym przygotowaniu do służby powietrznej. Swego mistrzowskiego kunsztu lotniczego dowiedli już niejednokrotnie podczas ćwiczeń i strzelań na poligonach kraju i za granicą, a także w czasie organizowanych corocznie zawodów użyteczno-bojowych o tytuł Mistrza Walki i Mistrzowskiego Klucza.

CO PISZĄ INNI

DZIENNIK „PRAWDA" O OSTATNIM LOCIE GAGARINA

W artykule zatytułowanym „Nie starczyło im dwóch sekund" dziennik „Prawda" powrócił 23 marca br. do ostatniego tragicznego lotu Jurija Gagarina. Razem z drugim pilotem, Władimirem Sieriegninem zginął 27 marca 1968 w katastrofie myśliwskiego samolotu treningowego MiG-15.

Po wypadku — przypomina dziennik — utworzono reprezentatywną rządową komisję do szczegółowego zbadania okoliczności lotu i katastrofy. Niestety, nigdy nie opublikowano oficjalnego komunikatu o wynikach jej prac. Nie powiedziano nic o przyczynach śmierci pilotów. Zrodziło to wśród ludzi wiele pogłosek i nieprawdziwych wersji. Domysły nie ustały zresztą po dziś dzień. Tak dzieje się, gdy brakuje wiarygodnej, prawdziwej informacji.

Na 27 marca zaplanowane były dwa ostatnie, kontrolne loty ćwiczebne z pilotem-instruktorem W. Sierieginem (po 30 minut każdy), po których Gagarin miał przejść do samodzielnej pracy pilota doświadczalnego. Do tragedii doszło podczas pierwszego lotu, który trwał zaledwie 12 minut. O 10:19 samolot wzbił się w powietrze. O 10:30, po zakończeniu ćwiczeń, Gagarin poprosił kontrolera lotu o zgodę na obranie kursu 320° (powrót). Taką zgodę uzyskał, po czym kontakt radiowy został przerwany. 625 (numer wywoławczy Gagarina) nie odpowiadał na pytania z ziemi. W trakcie dochodzenia ustalono, że katastrofa nastąpiła mniej więcej w ciągu minuty — MiG-15 zderzył się z ziemią.

Co stwierdziła komisja? Dodajmy, że rezultaty jej pracy ujęto w 30 opasłych tomach. Jeśli chodzi o stan techniczny samolotu, przygotowanie samolotu oraz załogi do lotu, nie wystąpiły żadne uchybienia ani odstępstwa od obowiązujących przepisów, spełniono wszelkie wymagania techniczne i eksploatacyjne. Najtrudniejszą sprawą było określenie stanu samolotu, jego silnika, urządzeń w czasie lotu, aż do zderzenia z ziemią. Z zastosowaniem wszystkich, dostępnych wówczas, najnowocześniejszych metod naukowo-badawczych ustalono, że zniszczenie samolotu nastąpiło w wyniku uderzenia o ziemię (charakterystyczne w takich przypadkach deformacje). W trakcie lotu nie było żadnych zakłóceń w pracy urządzeń. Brak oznak, które mogłyby świadczyć, iż zniszczenia poszczególnych elementów nastąpiły na skutek zmęczenia materiału. W samolocie nie wybuchł pożar, nie było eksplozji. W chwili zderzenia z ziemią silnik samolotu pracował. Włączona była radiostacja. System tlenowy — sprawny. Odrzucono możliwość zderzenia z innym samolotem.

Komisja ustaliła ponadto, że piloci nie podejmowali próby opuszczenia samolotu przy użyciu foteli wyrzucanych. Gagarin, na minutę przed śmiercią, był w normalnym stanie ducha: z zapisu magnetofonowego wynika, iż mówił spokojnym głosem, rzeczowo. Piloci znajdowali się do końca w pozycjach roboczych. Stwierdzono to badając odciski palców rąk i ślady obuwia pozostawione na urządzeniach sterujących. Żadnych śladów zatrucia gazami, innymi substancjami. W badaniach nie pominięto dosłownie niczego — zbadano nawet krew i szczątki ciał pod kątem ewentualnej obecności alkoholu w organizmie, którego oczywiście nie stwierdzono.

Jeśli wszystko było w porządku, co więc zaszło w powietrzu, co mogło być bezpośrednią przyczyną katastrofy?

Otrzymawszy zgodę ziemi na powrót, Gagarin powinien przejść z kursu 70° na kurs 320° z opadaniem. Dodajmy, że lot odbywał się między dwiema zwartymi warstwami chmur. Dolna warstwa znajdowała się na wysokości 500—1500 m, górna zaś 4500—5500 m. Naturalny horyzont był niewidoczny. Dalej nastąpiło jakieś nieoczekiwane wydarzenie; spowodowało ono, że samolot znalazł się w krytycznym już punkcie pionowego (bądź prawie pionowego) nurkowania. Mogły tu zawinić trzy najbardziej wiarygodne przyczyny: przy zbliżaniu się do górnej granicy owej dolnej warstwy postrzępionych chmur, piloci wzięli taką chmurę za niespodziewaną przeszkodę: lecący samolot lub balon-sondę. Nie można wykluczyć również stada ptaków. Stąd możliwy był gwałtowny manewr MiG-a, który spowodował jego zwalenie. Samolot Gagarina i Sieriegina mógł dostać się w niebezpieczne prądy powietrza przelatującego samolotu. Trzecią przyczyną mógł być gwałtowny, pionowy strumień powietrza. Mogło wystąpić tylko jedno z tych zjawisk, mogły wystąpić dwa jednocześnie, a nawet wszystkie trzy razem.

Będąc w krytycznej sytuacji, obaj piloci rozpoczęli walkę o życie. Walczyli, mimo że znajdowali się już pod działaniem ogromnego przeciążenia, 10—11-krotnego (przy dopuszczalnym 8-krotnym). Żaden z nich nie pomyślał o próbie skorzystania z fotela wyrzucanego. Uczyniwszy wszystko, co możliwe — zginęli. Zabrakło im 250—300 m do opanowania samolotu czyli zaledwie dwóch sekund.

Z LOTU PO ŚWIECIE

● **HOLANDIA.** Port lotniczy Schiphol odprawił w ub.r. ponad 12 mln pasażerów (o 3% więcej w stosunku do 1985) oraz 452 354 tony ładunków (+4%).

● **FRANCJA.** 28 marca wylądowało na lotnisku Le Bourget w Paryżu 16 samolotów, których załogi ukończyły pomyślnie wielki rajd sportowo-turystyczny na trasie Paryż—Pekin—Paryż.

● **ZSRR.** Aeroflot otworzył w końcu marca nowe bezpośrednie połączenie lotnicze Leningradu z Monachium w RFN. Linia ta jest eksploatowana wspólnie z zachodnioniemiecką Lufthansą.

● **INDONEZJA.** Towarzystwo Merpati Nusantara Arlines obsługujące wewnętrzne linie lotnicze otrzymało w połowie grudnia 1986 pierwszy z 15 zamówionych dwusilnikowych turbośmigłowych samolotów CN-235 (44 miejsca).

● **NRD.** Linie lotnicze Interflug otworzyły nowe połączenie międzynarodowe Berlina z Dubai w Zjednoczonych Emiratach Arabskich. Regularne rejsy na tej trasie odbywają się raz w tygodniu.

● **FRANCJA.** Aerospatiale zaproponowało wersję wojskową ATM 42L włosko-francuskiego samolotu ATR 42, który ma być następcą samolotu Nord 2501.

● **SZWAJCARIA.** Ukazujący się w Genewie fachowy miesięcznik lotniczy „Interavia" zamieścił w numerze 2 (luty) 1987 artykuł o PLL LOT pod znamiennym tytułem „LOT ponownie w locie", w którym obszernie informuje o rozwoju polskiego przewoźnika powietrznego w ostatnich latach i jego najbliższych zamierzeniach.

● **NRD.** Dobre wyniki osiągnęli lotnicy sportowi zrzeszeni w paramilitarnej organizacji GST. W roku szkoleniowym 1985/1986 na samolotach wylatali 14 219 godzin, na szybowcach 36 334 godziny, a spadochroniarze wykonali 42 371 skoków. Tymi osiągnięciami sportowcy lotniczy NRD powitali VIII Kongres swej organizacji Gesellschaft für Sport und Technik.

● **CZECHOSŁOWACJA.** Rekord świata w klasie samolotów lekkich o masie od 500 do 1000 kg ustanowił pilot Radomir Orlita. Na samolocie Zlin Z-50LS osiągnął on wysokość 6000 m w czasie 12 min 19 s.

● **WIELKA BRYTANIA.** Pilot Trevor Egginton ustanowił na specjalnie wyposażonym śmigłowcu Westland Lynx rekord świata prędkości lotu na bazie 15 km — 400,87 km/h. Pobił on rekord ustanowiony w 1978 na Mi-24, który wynosił 368,4 km/h.

● **BRAZYLIA.** Przemysł lotniczy tego kraju powrócił do roli czołowego producenta samolotów rolniczych. Jednego tylko typu samolotu EMB-210 Ipanema wyprodukowano 568 egzemplarzy. Maszyny te są użytkowane we własnym kraju oraz w Boliwii i Urugwaju.

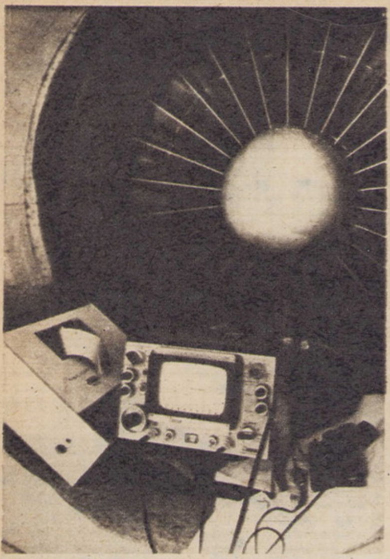
● **ZSRR.** Czołowym eksponatem muzeum w Saratowie jest samolot Jak-18, na którym szkolił się w pilotażu pierwszy kosmonauta Jurij Gagarin.

● **AUSTRIA.** Lotnictwo wojskowe wyposażone zostanie w samoloty myśliwskie szwedzkiej konstrukcji i produkcji Saab 35; zamówiono 24 maszyny tego typu, z których pierwsze egzemplarze dostarczone zostaną wiosną 1988.

● **FAI.** Międzynarodowa Federacja Lotnicza zrzesza aktualnie 56 członków zwyczajnych i 23 członków stowarzyszonych.

● **FRANCJA.** Towarzystwo Air Inter, obsługujące francuskie linie wewnętrzne, przewiozło w ub. r. 11 804 000 pasażerów i 47 000 ton ładunków. Flota przewoźnika składa się z 15 aerobusów (A.300B2), 11 samolotów Mercure, 12 Super 12 i 5 Fokker F.27.

● **JAPONIA.** Linie lotnicze All Nippon Airways zamówiły dwa samoloty A.320-200, a na dwa złożyły opcję.



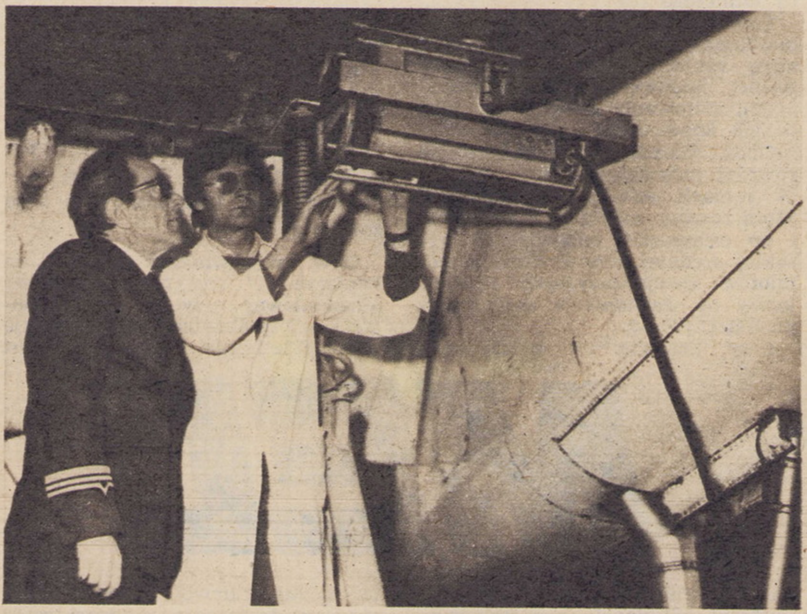
SZUKANIE DZIURY W CAŁYM

Jak dotąd w technice światowej nie udało się zbudować ani jednego urządzenia, które byłoby absolutnie niezawodne i pracowało całkowicie bezawaryjnie. Także w konstrukcjach samolotów, pomimo zapewnienia przez konstruktorów wysokiego stopnia niezawodności, występują wady i niesprawności.

W celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa tak skomplikowanych urządzeń technicznych, jakimi są statki powietrzne, stosuje się różne metody badawcze, wykrywające uszkodzenia w początkowej fazie ich powstawania i rozwoju najbardziej odpowiedzialnych zespołów. Wiadomo bowiem, że przed złamaniem się jakiejś części, na jej powierzchni powstają początkowo małe rysy i pęknięcia, które — nie kontrolowane — doprowadzają po jakimś czasie do awarii. Aby temu zapobiec, stosuje się m. in. w lotnictwie nieniszczące metody badania niezawodności elementów konstrukcji samolotów. Umożliwiają one zapobieganie awariom poprzez wycofanie z eksploatacji elementów lub zespołów, które mogą w najbliższym czasie ulec uszkodzeniu. Zależnie od charakteru usterki dany element jest zamieniany na nowy lub poddawany regeneracji.

W Polskich Liniach Lotniczych LOT istnieje w Oddziale Badań i Kontroli Sprzętu Lotniczego specjalna Sekcja Badań Nieniszczących. Pracuje w niej 8 osób, które zajmują się badaniem i kontrolą stanu technicznego konstrukcji eksploatowanych samolotów. Innymi słowy, ludzie ci szukają przysłowiowej dziury w całym, aby w porę wykryć, niewidoczne nieraz gołym okiem, wady konstrukcji (rysy lub pęknięcia), zapowiadające niesprawność urządzenia. Ich zasługą jest m. in. zbadanie wszystkich lotowskich samolotów Ił-18 i wskutek tego przedłużenie ich żywotności o ponad 5 lat. Dzięki opracowaniu pionierskiej technologii, na skalę krajów RWPG, badania nitów metodą ultradźwiękową, udało się zapewnić przedłużenie okresu bezpiecznego użytkowania tych samolotów, co przyniosło duże efekty ekonomiczne. O skali tego przedsięwzięcia może świadczyć to, że w każdym samolocie zbadano 16 tysięcy nitów! Obecnie badania tego typu wykonują już wszyscy przewoźnicy powietrzni w krajach RWPG.

Zastosowana tu metoda jest jedną z wielu stosowanych w badaniach prowadzonych przez PLL LOT. Poznajmy więc niektóre z nich.



Na zdjęciach: u góry z lewej — badanie silnika D-30 samolotu Tu-134 metodą ultradźwiękową, powyżej — badanie centropłata samolotu An-24 metodą rentgenograficzną.

Zdjęcia: Jerzy Janowski

METODA ULTRADŹWIĘKOWA

Badania tą metodą stosowane są do wykrywania wad wewnętrznych lub zmian grubości elementów metalowych oraz wykonanych z tworzyw sztucznych lub ceramiki. Wady są ujawniane dzięki przepuszczeniu ultradźwięków przez badany przedmiot lub dzięki ich odbiciu od powierzchni badanego przedmiotu. W badaniach tych odróżnia się więc metody echa, przepuszczania (cienia) i rezonansu.

Za pomocą ultradźwięków sprawdza się m. in. bębny kół podwozia wszystkich typów samolotów użytkowanych w LOCIE, bada nity i wykrywa ich ewentualne pęknięcia. Ponadto kontroluje się elementy silników odrzutowych (łopatki i dyski) samolotów Tu-134A, Tu-154M i Ił-62M, sworznie połączeniowe we wszystkich samolotach oraz niektóre elementy płatowca. Do tego celu stosowana jest aparatura produkcji polskiej oraz importowana z RFN.

Poszczególne miejsca samolotu sprawdza się tą metodą zazwyczaj co kilkaset godzin lotu, zaś w samolotach starszego typu — częściej. Badania wykonuje się w zasadzie bez wymontowywania elementów z samolotu. Wymontowanie danego elementu następuje wtedy, gdy specjaliści znajdą w nim jakąś wadę. Samo badanie jest dość proste. Do sprawdzanego elementu specjalista przystawia sondę ultradźwiękową i na lampie oscyloskopu aparatu od razu widzi wynik — czy element jest cały, czy pęknięty.

METODA PRĄDÓW WIROWYCH

Badania za pomocą prądów wirowych polegają na wzbudzaniu w sprawdzanym elemencie konstrukcji prądów wirowych, których rozpływ zależy od rodzaju materiału, jego kształtu oraz ewentualnych wad. Przyrząd prądowirowy reaguje na deformacje rozpływu tych prądów, wykrywając nieciągłości materiału, czyli wady. Ta metoda jest najbardziej rozpowszechniona w LOCIE, podobnie jak w lotnictwie światowym. W PLL LOT stosuje się aparaturę małej i wielkiej częstotliwości najnowszej generacji, głównie produkcji RFN, Wielkiej Brytanii oraz krajowej. Tym sposobem badane są elementy płatowca, bębny hamulcowe i golenie podwozia oraz silnika (łopatki i deflektory).

W przeciwieństwie do metody ultradźwiękowej, elementy badane metodą prądów wirowych nie muszą być myte i oczyszczane z farby, co powoduje szybsze uzyskanie wyniku. Wynik kontroli odczytuje się z lampy oscyloskopowej lub z przyrządu wychyłowego. Metoda ta jest stosowana do badań podczas przeglądów po 100 godzinach lotu i podczas przeglądów wyższego rzędu. Badaniami tymi objęte są w zasadzie wszystkie typy samolotów eksploatowanych w LOCIE.

Prądy małej częstotliwości ujawniają pęknięcia w materiałach przewodzących prąd elektryczny i umożliwiają zlokalizowanie wady wewnątrz badanego elementu oraz bezpośrednio pod jego powierzchnią (korozja, pęknięcia podpowierzchniowe). Natomiast prądy wielkiej częstotliwości pozwalają na zlokalizowanie nieciągłości materiału i jego wad powierzchniowych nawet w drugiej lub trzeciej warstwie blach.

METODA RENTGENOGRAFICZNA

Badania rentgenograficzne polegają na prześwietlaniu promieniami X przedmiotów stalowych oraz wykonanych ze stopów lekkich. Badania tą metodą trwają znacznie dłużej i wynik uzyskuje się dopiero po upływie kilkudziesięciu minut. W tym czasie odbywa się przygotowanie do badania, naświetlanie oraz wywoływanie radiogramu. Ze względów bezpieczeństwa pracę tę wykonuje się głównie w nocy, gdy w hangarze nie ma ludzi, by nie narażać ich na promieniowanie jonizujące — rentgenowskie. Badania tą metodą wykonuje się bez demontażu elementów z samolotu lub z częściowym demontażem, np. przy kontroli płyty śródpłata trzeba wymontować zbiornik paliwa.

Powyższą metodą kontrolowane są przede wszystkim śródpłaty samolotów An-24 (korozja i pęknięcia), skrzynie przekładniowe silnika ASz62IR przy remoncie głównym (do samolotu An-2) oraz wózki podwozia odrzutowców Tu-134A. Stosowana aparatura pochodzi z Belgii i RFN.

DOKOŃCZENIE NA STR. 5



Badanie nitów na skrzydle samolotu Ił-18 metodą ultradźwiękową.

WYBIERAMY ZAWÓD

MEL

Zbudowałeś model samolotu, który latał i chciałbyś przeżyć to, co stało się udziałem braci Wright, więc teraz, gdy zastanawiasz się nad wyborem studiów, a fizyka i matematyka nie są barierą Twoich lotniczych zainteresowań, polecamy MEL. Ten studencki skrót oznacza Wydział Mechaniczny, Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej.



Pracownia układów żyroskopowych.

Lotnictwo jest na nim jedną ze specjalności, obok maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego i spożywczego oraz systemów i urządzeń energetycznych. Studia trwają 10 semestrów (5 lat). Pierwsze dwa lata są wspólne dla wszystkich specjalności i studenci poznają w tym czasie przedmioty ogólnotechniczne i ich podstawy teoretyczne. Uczą się matematyki, fizyki, podstaw konstrukcji maszyn, geometrii wykreślnej i innych przedmiotów, aby po tych zajęciach doczekać się podziału na 3 wymienione specjalności.

Ten podział odbywa się w 5 semetrze. Uwzględnia zainteresowania studentów, ale także potrzeby gospodarki narodowej, przy ustalaniu liczby miejsc. Studenci lotnictwa stanowią 40—50% ogółu studentów wydziału, a i tak na tę specjalność jest nadmiar kandydatów. Obok maturzystów zainteresowanych techniką lotniczą, naturalnym zapleczem społecznym są aerokluby. W gronie studentów dominują mężczyźni, ale przykładowo szybowniczka Anna Michalak kończy studia, a mgr inż. Regina Gontarek pracuje już w WSK PZL Warszawa-Okęcie, w dziale prób statycznych samolotów.

Kandydaci na studia lotnicze w Politechnice Warszawskiej powinni wiedzieć, że są one trudne. Dużo jest zajęć związanych z projektowaniem i laboratoriów. Liczy się praca samodzielna studentów. Nacisk kładzie się także na pracę projektowo-konstruktorską.

Po podziale na specjalności dochodzą nowe przedmioty zawodowe. Dla lotnictwa jest to aerodynamika statku powietrznego i podstawy mechaniki lotu. W 6 semestrze następuje dalszy podział specjalności lotniczej na 4 grupy specjalizacyjne.

LOTNICZE ŚCIEŻKI

Grupy specjalizacyjne nazywane są na wydziale ścieżkami typowymi: matematyka i osprzęt, silniki lotnicze, statki powietrzne i technika rakietowa. Przedmioty w ramach każdej ze specjalizacji są zróżnicowane.

Dla automatyki i osprzętu: teoria sterowania; modelowanie układów automatyki lotniczej; mikroprocesory i lotnicze układy przeliczające; pokładowe układy pomiarowe; hydrauliczne, pneumatyczne i elektryczne elementy osprzętu; serwomechanizmy itp.

Interesujący się silnikami lotniczymi będą poznawać: materiałoznawstwo i wytrzymałość silników lotniczych; przekładnie lotnicze; układy zasilania i sterowania; śmigła; konstrukcje silników lotniczych, tłokowych i turbinowych itp.

Statki powietrzne, to: dynamika lotu; lotnicze zespoły napędowe; wytrzymałość konstrukcji lotniczych; budowa statków powietrznych; technologia płatowców; wyposażenie pokładowe; badania sprzętu lotniczego itp.

Technika rakietowa obejmuje: mechanikę lotu rakiet; aerodynamikę rakiet; rakietowe materiały pędne; budowę silników rakietowych; sterowanie rakietami, a także ich konstrukcję i technologię.

Obok ścieżek typowych istnieje również indywidualny tok studiów. W ramach ścieżki indywidualnej, która rozpoczyna się po 5 semestrze i po osiągnięciu odpowiednio wysokiej średniej, można obok przedmiotów specjalizacyjnych zgłębiać teorię np. zagadnienia rezonansów powietrznych itp.

Przy podziale na specjalizacje najpopularniejsze są statki powietrzne. Studenci chcą konstruować i nawet gdy zdobędą dużą wiedzę teoretyczną, to sama w sobie ich nie nęci. Przejawiają chęć do jak najwcześniejszej pracy konstrukcyjnej, która wynagradzana jest w kole naukowym. Jeśli tylko można coś robić w hangarze, to zawsze są chętni.

Uzupełnieniem przedmiotów poszczególnych specjalizacji są zajęcia laboratoryjne, poświęcone praktycznemu zastosowaniu wiedzy zdobytej w trakcie wykładów. W 8 semestrze, na każdej specjalizacji, jest jedno laboratorium prowadzone w zakładach przemysłu lotniczego.

KOŁA NAUKOWE LOTNIKÓW

Studenckie koła naukowe współpracują z danym instytutem. SKN Lotników działa przy Zakładzie Samolotów Instytutu Techniki Lotniczej, a jego opiekunem jest doc. dr Bohdan Jancelewicz. Przejęto i odbudowano motoszybowiec Ogar (wylatał już 600 h), szybowiec Jantar Standard, prototyp Puchacza i bezogonowy szybowiec Fouvel. Prace przy sprzęcie trwały 2500 godzin, ale szybowce uzyskały już sprawność techniczną. Służą szkoleniu lotniczemu i pracom badawczym. Studenci wspólnie z WSK PZL Warszawa II dokonali pomiarów wariometru elektrycznego w czasie badań dynamicznych w locie, przy użyciu motoszybowca Ogar.

Szkolenie szybowcowe na własnym sprzęcie odbywa się na obozach letnich w Lesznie, Lisich Kątach i Toruniu. Wśród pracowników dydaktycznych są instruktorzy i mechanicy, którzy na obozach pracują społecznie. Dobrze układa się także współpraca z Aeroklubem Warszawskim. Udział w takim obozie jest nagrodą za działalność w kole naukowym, które typuje kandydatów (naturalnie obowiązują ich badania lekarskie). Działa też Studenckie Koło Lotników jako koło sportowe.

Obok szybowników aktywni są lotniarze. W Instytucie Inżynierii Materiałowej przy pracowni konstrukcji polimerowych powstają studenckie lotnie. Dydaktycznie jest to bardzo celowe. Tworząc konstrukcje do latania, studenci robią to z większą odpowiedzialnością.

Koło Naukowe Lotników zbiera także doświadczenia z wyjazdów na Salon Lotniczy do Paryża. Uczestniczy w nich 30—40-osobowa grupa. Studenci mogą tam zapoznać się z nowymi konstrukcjami lotniczymi. Mają dostęp do katalogów, informatorów a także do niektórych materiałów, technologii i elementów prototypowych. W poznaniu organizacji salonu mogą liczyć na pomoc przedstawicieli PHZ Pezetel. Powstałe po powrocie opracowania służą jako materiały pomocnicze do seminariów i prac dyplomowych. Taki wyjazd umożliwia również zwiedzenie zagranicznych wytwórni lotniczych, np. zakładów Fokkera w Amsterdamie. O tym, że jest to również duża atrakcja turystyczna, nie trzeba nikogo przekonywać.

BLISKO PRZEMYSŁU

W programie studiów ważną rolę pełnią laboratoria przemysłowe. Także one powiązane są z wyjazdami. Grupa 20—40 studentów wraz z nauczycielami akademickimi, z różnych zakładów naukowych, udaje się na zajęcia do wytwórni sprzętu lotniczego. Każde takie laboratorium ma temat przewodni, np. produkcję metalowych łopat klejonych śmigłowca Mi-2. Wtedy w Świdniku przyszli inżynierowie mogą ją poznać — od materiału wyjściowego po gotową łopatę. Dodatkowo, w czasie laboratorium organizowane są spotkania z konstruktorami, dyrekcją itp. Taki wyjazd bywa uzupełniany wizytą w Muzeum Lotnictwa i Astronautyki w Krakowie.

Wydział może także poszczycić się własną konstrukcją. Zespół Naukowy Technologii Lotniczych i Konstrukcji Kompozytowych opracował ultralekki szybowiec i rozwój tej konstrukcji od ULSa przez PW-2 Gapę do... motoszybowca. W warunkach politechnicznych, przy współpracy zakładów z Bielska-Białej, opracowano 2—3 prototypy i 2—3 egzemplarze wersji rozwojowej. Studenci odbywali przy nich 4-tygodniowe praktyki wakacyjne.

10 semestr wypełnia przygotowanie pracy dyplomowej, która może być pracą konstrukcyjną. W zakresie projektowym jest to obiekt całkowity (silnik, szybowiec itp.), a w zakresie konstrukcyjnym — podzespół. Student otrzymuje temat pracy 2—3 semestry przed przewidywanym końcem studiów. Uwzględnia się zainteresowania własne studenta oraz korelację z tematyką seminarium dyplomowego i 4-tygodniową praktyką dyplomową.

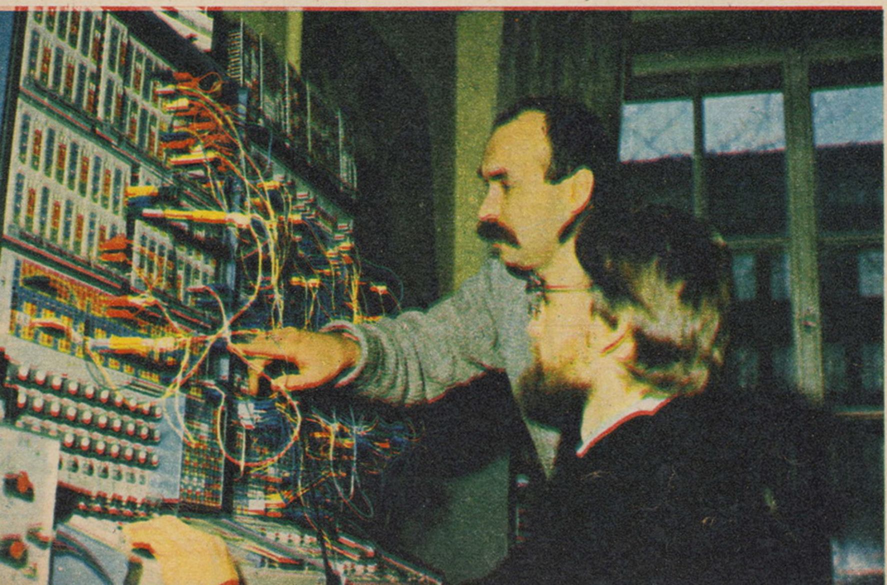
Jeśli praca dyplomowa dotyczy np. konstrukcji śmigłowca, to cały czas jest wykonywana w Świdniku. Wzorowa współpraca wydziału i wytwórni trwa już 10 lat. Studenci na miejscu otrzymują całe potrzebne zaplecze, w tym socjalno-bytowe, a główni konstruktorzy biura często prowadzą pracę dyplomową.

Po obronie pracy dyplomowej absolwenci wydziału zatrudniani są w zakładach przemysłu lotniczego jako inżynierowie projektanci, konstruktorzy i technolodzy.

Zainteresowanych studiami na Wydziale Mechanicznym, Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej informujemy, że szczegółowe informacje o egzaminie wstępnym, który obejmuje matematykę, fizykę i język obcy, można uzyskać w dziekanacie wydziału — Warszawa, ul. Nowowiejska 24, tel. 21-53-10 i w Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej (Gmach Główny Politechniki Warszawskiej, Plac Jedności Robotniczej 1).

WALDEMAR CZERNISZEWSKI

Hybrydowy symulator samolotu szkolnego.



Zdjęcia: Waldemar Łabudzki

SZUKANIE DZIURY W CAŁYM

DOKOŃCZENIE ZE STR. 3

Opisana metoda jest dość kosztowna i długotrwała, ale ma tę zaletę, że w wyniku badania pozostaje rentgenogram-zdjęcie rejestrujące ewentualną wadę.

METODA MAGNETYCZNA

Defektoskopia magnetyczna wykrywa wady w materiałach ferromagnetycznych poprzez zlokalizowanie odchyleń linii sił pola magnetycznego, w którym zostaje umieszczony badany przedmiot. Zniekształcenie pola magnetycznego ujawniane jest za pomocą emulsji opiłków żelaza, które zostają przyciągnięte przez lokalne pole magnetyczne w miejscu defektu badanego elementu. Takie miejsce można wtedy sfotografować, dzięki czemu powstaje dokumentacja wady.

Za pomocą tej metody badane są elementy silników do samolotów An-2 i Ił-18 oraz sprawdzanie wszystkie sworznie dorabiane w LOCIE. Do tego celu stosowana jest aparatura brytyjska.

METODA PENETRACYJNA

Defektoskopia penetracyjna jest uniwersalna i służy do badania głównie części wykonanych z metali niemagnetycznych — przede wszystkim duralowych. Stosuje się ją również do elementów stalowych. Jest to jedna z najtańszych metod, które niemal od razu umożliwiają uzyskanie wyniku kontroli. Polega ona na tym, że na oczyszczoną i odtłuszczoną powierzchnię sprawdzanego elementu natryskuje się ciecz w aerozolu, tzw. penetrant, a po chwili — drugą ciecz zwaną wywoływaczem. W ten sposób wykrywane są wady powierzchniowe, które stają siz wtedy widoczne gołym okiem w postaci pasm innego koloru. LOT stosuje do tego celu preparaty brytyjskie.

METODA OPTYCZNO-ENDOSKOPOWA

Ta metoda służy do wizualnej obserwacji trudno dostępnych miejsc samolotu, do których nie tylko nie może dotrzeć człowiek, ale nawet peryskop. Za pomocą tej metody można np. obejrzeć wnętrze silnika odrzutowego i sprawdzić określone jego elementy (łopatki, śruby itd.), czy nie mają pęknięć. Stosowana w LOCIE aparatura japońska może współpracować z sondą ultradźwiękową, wprowadzaną wraz z endoskopem o długości 3 metrów. Przewód endoskopu składa się z wiązki światłowodów. Część wiązki oświetla miejsce badane, a drugą częścią wiązki obraz optyczny wędruje do obserwatora. Ponieważ przekrój wiązki jest mały, aby obraz był czytelniejszy dla ludzkiego oka, jest on przetwarzany za pomocą kamery telewizyjnej o bardzo dużej czułości i rozdzielczości. Można go oglądać w okularze lub na monitorze.



Główną zaletą tej metody jest możliwość oglądania obrazu przez kilka osób jednocześnie. Ponadto może on być zarejestrowany aparaturą video i przesłany do komputera. Komputer dokonuje wówczas automatycznej analizy lub może porównać otrzymany obraz z obrazem wzorcowym.

Za pomocą tej metody zbadano ostatnio wnętrza stateczników pionowych wszystkich samolotów An-24, czy nie występuje tam korozja.

●

Opisane badania nieniszczące stanowią jedynie część badań, sprawdzań i kontrolowania stanu technicznego samolotów pasażerskich. Polskie Linie Lotnicze mają wysokiej klasy sprzęt do badań nieniszczących, które w porę mogą ujawnić wady poszczególnych elementów i konstrukcji samolotu. Lansowane niegdyś metody badań izotopowych okazały się niewygodne w stosowaniu. Podobnie jak w całej technice, pewne metody zanikają, inne torują sobie dopiero drogę. Niewątpliwie przyszłość należy jednak do elektroniki. Toteż w LOCIE podjęto nowatorską pracę nad utworzeniem banku danych o wszelkiego rodzaju nieprawidłowościach czy uszkodzeniach części samolotowych. Wyniki badań nieniszczących są rejestrowane, dokumentowane fotografiami i wykresami, które zostaną wprowadzone do pamięci komputera. Dzięki tej pionierskiej pracy nad przetwarzaniem i interpretacją obrazów wad, w przyszłości łatwiej będzie znaleźć ewentualną nieprawidłowość jakiejś instalacji, zinterpretować ją i podjąć decyzję, czy samolot może latać dalej, czy też trzeba skierować go do naprawy.

Na etapie wprowadzania są też metody wibroakustyczna i termograficzna.

Stosowany w LOCIE system badań nieniszczących stanowi podstawę do kształtowania niezawodności eksploatacyjnej konstrukcji użytkowanych samolotów i jest czynnikiem zapewniania bezpieczeństwa lotów. Uzyskane wyniki badań służą konstruktorom i producentom eksploatowanych samolotów do wprowadzania zmian i modyfikacji konstrukcji zwiększających właściwości wytrzymałościowe konstrukcji sprzętu lotniczego.

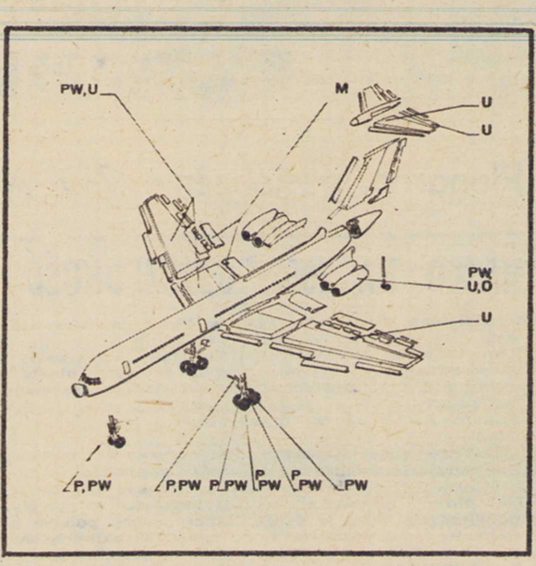
Warto jeszcze dodać, że PLL LOT — jako jedyny spośród przewoźników powietrznych krajów RWPG — uczestniczy w pracach Air Transport Association NDT (agendy IATA). Jest to forum specjalistów z dziedziny badań nieniszczących konstrukcji samolotów, na którym odbywa się wymiana doświadczeń i prezentowane są najnowsze technologie badań i nowe przyrządy. W pracach ATA NDT uczestniczy 26 przewoźników światowych oraz 33 amerykańskich.

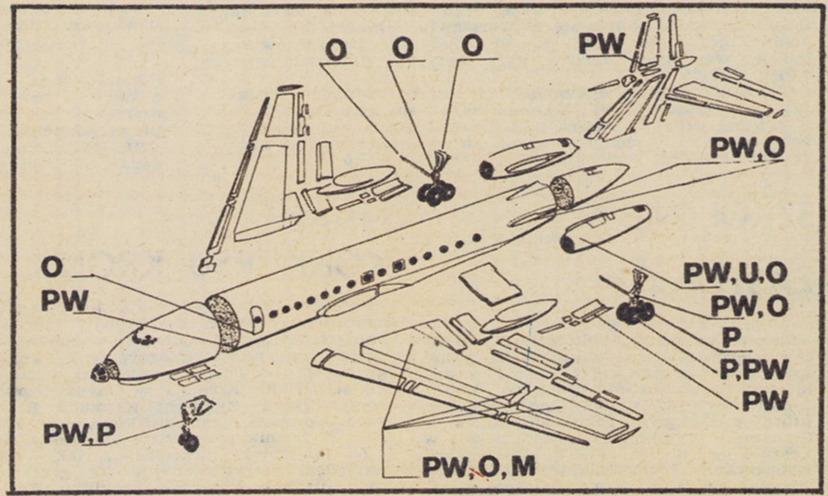
BOGUSŁAW J. WITKOWSKI

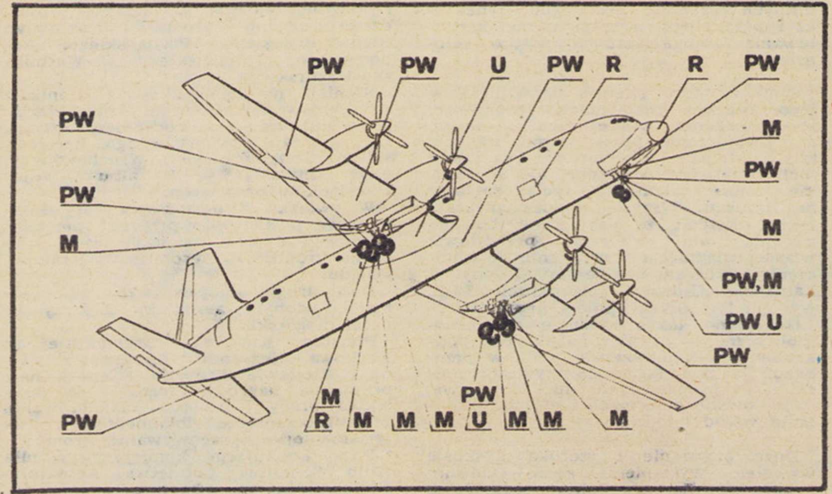
Na zdjęciu: badanie elementów skrzydła metodą rentgenograficzną.

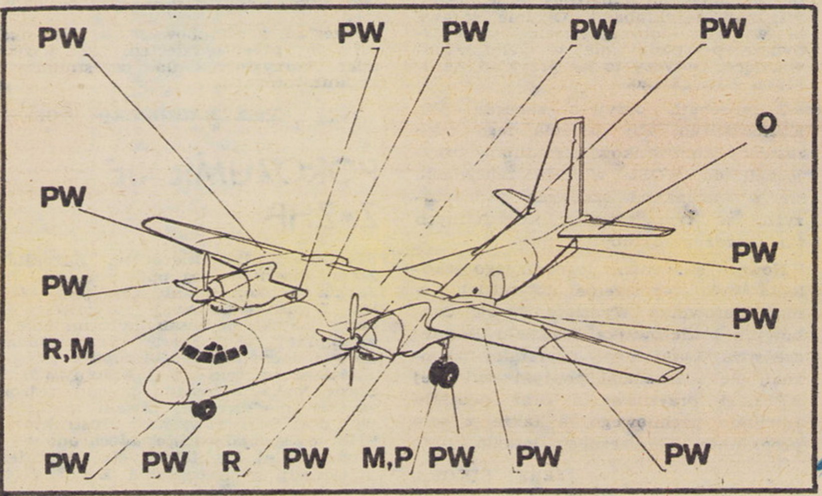
●

Na rysunkach podano obszary stosowania badań nieniszczących stosowanych w PLL LOT w samolotach (od góry): Ił-62M, Tu-134A, Ił-18 i An-24. Oznaczenia metod: M — magnetyczna, O — optyczno-endoskopowa, P — penetracyjna, PW — prądowirowa, R — rentgenograficzna, U — ultradźwiękowa.









AEROKLUBY nr 66

REDAGUJE PPŁK REZ. BOLESŁAW GACZKOWSKI
PRZY WSPÓŁPRACY BIURA ZARZĄDU GŁÓWNEGO AEROKLUBU PRL

Plenarne posiedzenie ZG APRL

HASŁO NA 1987: OSZCZĘDNOŚĆ

Działalność Aeroklubu PRL w bieżącym roku będą określać dwa czynniki podstawowe: ujęte w planie zamiary i przyznane na ten cel środki finansowe. Powiedzmy wprost: w porównaniu z rokiem ubiegłym fundusze uległy zmniejszeniu i o tym powinni pamiętać wszyscy. Zarówno osoby realizujące napięty program szkolenia, jak i ci, którzy atakują APRL za to, iż nie toleruje latania dla samego latania.

Każdego roku Aeroklub PRL stara się systematycznie i uporczywie realizować zadania wypływające ze statutu i uchwał XII Krajowego Zjazdu, a także zlecane przez resort obrony narodowej. Wyniki uzyskane w ubiegłym roku potwierdzają tezę, iż droga, którą kroczy polskie lotnictwo sportowe jest właściwa i na miarę aktualnych możliwości państwa. Taka była ocena władz zwierzchnich i organów kontrolnych.

Działalność jednostek terenowych Aeroklubu PRL w 1986 była pierwszym punktem plenarnego posiedzenia Zarządu Głównego, które odbyło się w Warszawie 16 marca. Obradom przewodniczył gen. bryg. pil. dr Władysław Hermaszewski. Drugim węzłowym tematem były wytyczne do działalności APRL w 1987.

Obszernej analizie dokumenty te zostały poddane podczas odprawy szkoleniowej kierowniczego aparatu Aeroklubu w trzeciej dekadzie marca w Lesznie. Ważnym jej punktem była ocena i informacja o wynikach współzawodnictwa między aeroklubami regionalnymi w ubiegłym roku.

Za całokształt działalności pierwsze miejsce zdobył Aeroklub Ostrowski, drugie — Białostocki, trzecie — Bielsko-Bialski. Szersze omówienie tej rywalizacji zamieścimy w następnym numerze.

Ofiarna praca wszystkich lotników sportowych złożyła się na to, iż w 1986 zorganizowaną działalnością wychowawczą stowarzyszenia objęto 26 tysięcy dzieci i młodzieży w wieku od 12 do 18 lat, a także przeprowadzono 1100 spotkań w 800 szkołach, w których uczestniczyło około 45 tysięcy uczniów klas przedmaturalnych i maturalnych.

Na szybowcach wylatano łącznie 64 420 godzin i przeleciano 759 690 km. Piloci samolotowi spędzili w powietrzu 53 319 godzin, spadochroniarze wykonali 88 449 skoków. Dobre wyniki odnotowano w sporcie balonowym, lotniowym i w działalności modelarskiej. Wyszkolono 14 975 modelarzy, w tym 10 954 młodzików, 2519 juniorów i 1502 seniorów. Ogółem w działalności szkoleniowej wszystkie postawione zadania zostały wykonane, a w niektórych dziedzinach przekroczone.

Ważnym punktem posiedzenia było roczne sprawozdanie finansowe. Mimo dobrej, na ogół, gospodarki w tej dziedzinie, w niektórych jednostkach terenowych stwierdzono niedociągnięcia.

Zmniejszone na ten rok środki finansowe przyznane z budżetu państwa zmuszą całe stowarzyszenie do jeszcze oszczędniejszej działalności. Mimo to są szanse wykonania planu szkolenia na dobrym poziomie i w terminie. Aeroklub PRL jest również dobrze przygotowany do pełnej realizacji zadań na rzecz obronności kraju.

SZKOLENIE ZASTĘPCÓW

Szkolenie ideowo-polityczne zastępców kierowników aeroklubów do spraw społeczno-wychowawczych weszło na stałe do programu doskonalenia kadry Aeroklubu PRL. Celem tego szkolenia, które w bieżącym roku odbyło się w Centrum Wyszkolenia Lotniczego w Lesznie w dniach 10—12 marca, jest wzbogacanie i pogłębianie wiedzy zastępców w zakresie wewnętrznej i zagranicznej problematyki społeczno-politycznej, kierunków działania partii, wybranych zagadnień pedagogiki, dydaktyki i psychologii, a także metod kształtowania zaangażowanych postaw młodzieży.

Sami zastępcy chętnie uczestniczą w tego rodzaju szkoleniach rozumiejąc, iż wymagania wobec nich są duże, a doświadczenie pracy wśród adeptów sztuki latania — zróżnicowane. Są wśród nich osoby bardzo młode, ale są i takie, które większość życia spędziły na lotnisku. Wszyscy jednak uważają takie szkolenie za pożyteczne, bowiem pozwala ono publicznie przedstawić własne osiągnięcia i wymienić doświadczenia. Program szkolenia, ułożony w Zarządzie Głównym Aeroklubu PRL, wyszedł tym oczekiwaniom naprzeciw.

Omawiano także sytuację społeczno-polityczną w kraju i na świecie, podkreślano rolę masowych środków przekazu, w tym także „Skrzydlatej Polski", w propagowaniu idei lotnictwa, dyskutowano o formach i efektach działania wśród młodzieży.

Duże ożywienie i szeroką dyskusję wywołało wystąpienie szefa Oddziału Propagandy Zarządu Politycznego Wojsk Lotniczych płk. dr. Władysława Kozłowskiego. Mówiono o patronacie jednostek WL nad aeroklubami. Ogólnie sprawa ta wygląda dobrze, chociaż są pojedyncze przypadki nie w pełni zadowalające. Dotyczy to na przykład Aeroklubu Kieleckiego.

Z aprobatą przyjęto sugestię płk. Kozłowskiego, aby jesienią tego roku zastępcy kierowników aeroklubów przyjechali do WOSL w celu zapoznania się z warunkami szkolenia podchorążych, w tym również skierowanych tam przez aerokluby.

Nowym elementem tegorocznego szkolenia było zaproszenie do udziału w nim kierownika Wydziału Spraw Osobowych i kierownika Wydziału Bezpieczeństwa Lotniczego. Uczestnicy zapoznali się z zasadami polityki kadrowej APRL i przyznawania oraz podziału funduszu premiowego, a także z rolą propagandy bezpiecznego latania.

JERZY SIKORA

FINAŁ KONKURSU KRONIK

Podczas dorocznego szkolenia zastępców kierowników aeroklubów regionalnych do spraw społeczno-wychowawczych nastąpiło rozstrzygnięcie konkursu na najlepiej prowadzoną kronikę aeroklubu. Komisja w składzie: płk Jerzy Sikora, Zygmunt Kępka i Bernard Koszewski zakwalifikowała do finału 19 kronik i dokonała ich oceny.

Za najlepiej opracowaną, tak pod względem merytorycznym jak graficznym, uznano kronikę Aeroklubu Krakowskiego. Na drugim miejscu znalazły się kroniki aeroklubów Leszczyńskiego i Jeleniogórskiego. Za dobrze prowadzone uznano kroniki aeroklubów: Bielsko-Bialskiego, Poznańskiego, Radomskiego, Tatrzańskiego i Warmińsko-Mazurskiego.

Komisja nie sklasyfikowała kronik z aeroklubów: Bydgoskiego, Grudziądzkiego, Lubelskiego, Łódzkiego, Orląt, Ostrowskiego, Podkarpackiego, Rzeszowskiego, Szczecińskiego i Wrocławskiego, gdyż uznała iż są to albumy zdjęć i wycinków prasowych.

W związku z powyższym jury konkursowe postanowiło przyznać pierwsze miejsce i dyplom za najlepiej prowadzoną kronikę — Aeroklubowi Krakowskiemu.

Dwa drugie miejsca, wraz z dyplomami, zdobyły aerokluby Leszczyński i Jeleniogórski.

Ponadto Krystynie Szymańskiej z Krakowa, Aleksandrze Szczęsnej z Leszna i Wiesławie Wróbel z Jeleniej Góry przyznano nagrody rzeczowe za duży wkład pracy i osobiste zaangażowanie przy gromadzeniu dokumentów i materiałów oraz opracowywanie kronik.

Poza konkursem komisja wyróżniła Klub Seniorów Lotnictwa Aeroklubu Bydgoskiego za wzorowo prowadzone zapisy biograficzne weteranów lotnictwa swego regionu oraz albumy wydarzeń.

Przegląd aeroklubowych kronik okazał się przedsięwzięciem ze wszech miar korzystnym dla uczestników i organizatorów.

Ppłk BRONISŁAW ROKOSZ

POROZUMIENIE Z ZHP

24 lutego 1987 kierownik Aeroklubu Ziemi Piotrkowskiej ppłk rez. pil. Jan Jąkała i komendant Chorągwi ZHP im. Gwardii Ludowej harcmistrz PL Jerzy Sarski podpisali porozumienie o współpracy w zakresie spadochroniarstwa i modelarstwa lotniczego

Jeszcze w tym roku szkolnym i w czasie wakacji zostaną przeprowadzone zawody modelarskie, biwaki szkoleniowe dla drużynowych i instruktorów ZHP o specjalności spadochronowej i modelarskiej, a także dla młodzieży zrzeszonej w Aeroklubie Ziemi Piotrkowskiej i w drużynach lotniczych. Do koordynowania tej działalności powołano piotrkowski Inspektorat Lotniczy ZHP.

Instr. mod. MACIEJ PACHO
Kierownik Inspektoratu Lotniczego
Chorągwi ZHP w Piotrkowie
Trybunalskim

PAMIĘĆ

Krakowski Klub Seniorów Lotnictwa liczy 84 członków, w tym 15 zamiejscowych. Organizacyjnie składa się z sześciu zespołów problemowych. Jedną z ważniejszych dziedzin działalności klubu jest opieka nad rodzinami po 47 lotnikach, byłych członkach naszego grona. Przewodniczącym klubu jest Marian Suliga.

28 stycznia 1987 odbyło się doroczne zebranie KKSL z udziałem sekretarza Krakowskiego Obywatelskiego Komitetu Ochrony Pomników Walki i Męczeństwa Franciszka Ostafina, kierownika Aeroklubu Krakowskiego płk. dypl .pil. Henryka Boronia oraz prezesa lotniczego koła Związku Byłych Żołnierzy Zawodowych ppłk Stanisława Gofronia. Dokonano podsumowania i oceny działalności klubu w ubiegłym roku.

W 1986 odbyło się 12 zebrań ogólnych oraz kilka spotkań okolicznościowych i rocznicowych. Członkowie zarządu pełnili 41 środowych dyżurów. Na szczególne podkreślenie zasługuje kontynuowanie opieki nad miejscami pamięci narodowej. Z inicjatywy Krakowskiego KSL w sierpniu 1986 w Wojniczu koło Tarnowa i w Pogwizdowie koło Bochni zostały odsłonięte tablice ku czci lotników, którzy zginęli niosąc pomoc walczącej Warszawie w okresie powstania.

Również na Zabłociu w Krakowie odsłonięto tablicę upamiętniającą członków załogi samolotu Liberator ze 178 Dywizjonu Bombowego RAF, zestrzelonego w nocy z 16 na 17 sierpnia 1944. Z inicjatywy KKSL powstał w Tarnowie społeczny komitet budowy pomnika dla 58 lotników alianckich, w tym 15 polskich, którzy zginęli nad ziemią tarnowską, niosąc pomoc walczącej Warszawie.

Krakowscy seniorzy lotnictwa wystąpili również z propozycją wzniesienia w Krakowie pomnika ku czci lotników polskich poległych na wszystkich frontach II wojny światowej. Pierwszy etap prac ma być zakończony w 1989 roku. Przewodniczącym społecznego komitetu budowy tego monumentu jest Marian Suliga.

Doceniając tę aktywność i działalność, Wojewódzki Obywatelski Komitet Ochrony Pomników Walki i Męczeństwa wyróżnił nasz Klub Seniorów Lotnictwa odznaką Opiekuna Miejsc Pamięci Narodowej. Indywidualnie za działalność w tej dziedzinie zostali odznaczeni: Marian Suliga, Tadeusz Staszczyk, Jerzy Radwanek i Aleksander Rudkowski. Uroczyste wręczenie tych odznak odbyło się w czasie wspomnianego na wstępie zebrania.

MARIA PLĄDER
członek zespołu do spraw historii
i popularyzacji lotnictwa KKSL

OPOLSKI JUBILEUSZ

W sobotnie popołudnie 20 grudnia 1986 w sali konferencyjnej Urzędu Wojewódzkiego w Opolu było zaledwie kilka wolnych miejsc. Tak licznie przybyli na uroczystości trzydziestolecia Aeroklubu Opolskiego jego członkowie i wychowankowie. Temperatura wzajemnych powitań potwierdziła potrzebę organizowania takich spotkań. Kilkudziesięcioosobową grupę naszych wychowanków, pełniących służbę w Wojskach Lotniczych, reprezentowali dwaj przedstawiciele WOSL: ppłk pil. Stanisław Krowicki i mjr pil. Marian Gąsiorowski.

W prezydium, oprócz zaproszonych osobistości, zasiedli dwaj nasi czołowi sportowcy — Norbert Parucha, uznany modelarzem naszego 30-lecia i Adam Krasnodębski, członek szybowcowej kadry narodowej. Spotkanie prowadził Paweł Woźniak, który 30 lat temu przewodniczył pierwszemu zebraniu. Minutą ciszy uczciliśmy pamięć tych, którzy odeszli na zawsze.

Prezes Aeroklubu Opolskiego płk Zdzisław Filingier przypomniał dzieje aeroklubu. Ożyły wspomnienia, zwłaszcza tych, którzy związani są z nami od początku. Padały liczby, przywoływano wydarzenia sprzed lat i sylwetki tworzących je ludzi. Prezes Opolskiej Spółdzielni Mieszkaniowej Przyszłość, Wojciech Pilarski, wyraził uznanie aeroklubowi za współpracę. Wręczając okolicznościowy podarunek, życzył lotnikom dalszych dobrych lat Wspomniani już przedstawiciele WOSL przywołali z pamięci swoje związki z aeroklubem, a potem przekazali dar komendanta szkoły gen. bryg. pil. Adama Bidzińskiego. Doktor Andrzej Witkowski w ciekawej formie wspomniał swój okres latania w aeroklubie.

Członek Zarządu Głównego Aeroklubu PRL ppłk pil. Zbigniew Hoffman wręczył wicewojewodzie Zygmuntowi Siedleckiemu odznakę Zasłużony dla Aeroklubu PRL. Pozostałe odznaczenia wręczył prezes Aeroklubu Opolskiego. Odznakę Zasłużonego Działacza Lotnictwa Sportowego — Zbigniewowi Hoffmanowi, srebrną odznakę Zasłużony dla Aeroklubu PRL — Jerzemu Przystajko. Brązową odznakę wraz z plakietką otrzymał mjr rez. Józef Wasiluk, brązowe odznaki: Stanisław Fedorcio, Zbigniew Jurek, Włodzimierz Krzyżanowski, Norbert Parucha i Wiktor Wiśniewski. Pawłowi Woźniakowi wręczono plakietkę Zasłużony dla Aeroklubu PRL.

Odznakę Zasłużony dla Województwa Opolskiego otrzymali: Jerzy Adamek, Stanisław Fedorcio, Tadeusz Fito, Zbigniew Jurek, Konrad Kosecki, Norbert Parucha i Helmut Staś, zaś odznakę Zasłużony dla Miasta Opola — Henryk Drzymała, Józef Krupiej i Krystyna Toifl. Aleksandra Przybyszewska (Sakowicz), była instruktorka samolotowa naszego aeroklubu, otrzymała z rąk płk. Filingiera, komendanta Wojewódzkiej Komendy Straży Pożarnych, srebrną odznakę Zasłużony dla Pożarnictwa. Był to dowód uznania za szkolenie oficerów pożarnictwa w nawigacji, co często przydawało się im w lotach patrolowych.

Dyplomy za szczególne osiągnięcia w rozwoju Aeroklubu Opolskiego w 30-leciu otrzymały między innymi instytucje: Kuratorium Oświaty i Wychowania, Opolska Spółdzielnia Mieszkaniowa Przyszłość, redakcja „Trybuny Opolskiej" i jej dział sportowy, rozgłośnia Polskiego Radia w Opolu, dwie zaprzyjaźnione jednostki wojskowe, komenda Centralnego Ośrodka Szkolenia Specjalistów Technicznych Wojsk Lotniczych w Oleśnicy. Komenda Wojewódzka Straży Pożarnych, Wojewódzki Związek Spółdzielczości Społem oraz indywidualnie 42 osoby.

Dyplomy za uzyskane wyniki sportowe i rozsławienie Aeroklubu Opolskiego w 30-leciu otrzymały cztery modelarnie: Klub Modelarstwa Lotniczego Domu Kultury Śląskich Zakładów Skórzanych Otmęt, Ośrodek Modelarstwa Aeroklubu, Kluby Modelarstwa Lotniczego przy Spółdzielni Mieszkaniowej w Głubczycach i Głuchołazach oraz 26 osób indywidualnie Prowadzący spotkanie wręczył dyplom prezesowi płk. Filingierowi. Na zakończenie uczestnicy spotkania wysłuchali w skupieniu Marsza Lotników, a potem zasiedli do wspólnego posiłku.

A oto kilka podstawowych danych liczbowych obrazujących dorobek Aeroklubu Opolskiego w minionym trzydziestoleciu: na samolotach wylatano 19 432 godziny, na szybowcach — 33 516 godzin. Ogółem szybownicy przelecieli 242 479 km i zdobyli 119 srebrnych odznak szybowcowych, 20 złotych i 5 diamentowych, a także uzyskali 48 diamentów. Wykonano 29 205 skoków ze spadochronem i zdobyto 259 srebrnych i złotych odznak spadochronowych. Od podstaw wyszkolono 674 pilotów szybowcowych, 130 pilotów samolotowych, 1379 skoczków spadochronowych i 14 180 modelarzy. Ci ostatni zdobyli 326 odznak modelarskich juniorów i 88 odznak seniorów.

P. W.



Obok: konstruktor Voyagera Burt Rutan, Jeana Yeager i Dick Rutan po dekoracji Prezydenckimi Medalami Obywatelskimi. U dołu: po lądowaniu. Dick Rutan (w kowbojskim kapeluszu) i Jeana Yeager siedzą na samolocie. Zdjęcie wykonano pod słońce, rankiem 23 grudnia 1986.

WITAJCIE w DOMU

Był wtorek, 23 grudnia 1986. Pod wszystkimi szerokościami geograficznymi miliony ludzi przygotowywały się do Świąt Bożego Narodzenia. Wielu powracało na święta do domu. Wśród nich dzielna załoga Voyagera.

Powrót do Kalifornii po wokółziemskiej podróży planowany był pierwotnie na środę 24 grudnia, ale sprzyjające wiatry skróciły czas przelotu o jeden dzień. O wschodzie słońca lecący na północ wzdłuż brzegów Pacyfiku Voyager spotkał się z dwusilnikowym Duchessem, na pokładzie którego znajdowali się Burt Rutan i Mike Mevill. Ten sam Beechcraft Duchess, który towarzyszył Voyagerowi na początku jego podróży dziewięć dni wcześniej, teraz eskortował go do bazy Edwards AFB. Spotkanie nastąpiło ok. 111 km na południe od Long Beach.

Około 07:35 czasu miejscowego obydwa samoloty, do których dołączyły inne, z fotoreporterami, znalazły się nad lotniskiem położonym na pustyni Mojave. Na terenach przylegających do bazy Edwards zebrały się tłumy ludzi, którzy chcieli być świadkami powrotu Voyagera z podróży dookoła świata. Lądowanie transmitowały amerykańskie ogólnokrajowe sieci telewizyjne: ABC CBS i NBC.

Voyager wykonał kilka rund nad bazą wytracając stopniowo wysokość. Za sterami samolotu zasiadł Dick Rutan, podczas gdy Jeana Yeager opuszczała (ręcznie napędzane) zespoły podwozia.

O 08:06 Voyager podszedł do lądowania z prędkością 100 km/h. Zarówno przedni jak i tylny silnik pracowały. Po 9 dniach 3 minutach i 44 sekundach koła samolotu dotknęły powierzchni pasa, kończąc najdłuższy w historii lotnictwa lot. Za nim pozostała trasa długości 40 244 km, którą pokonał ze średnią prędkością 186,3 km/h. Poprzedni rekord maksymalnej odległości w przelocie otwartym, wynoszący 20 164 km, został podwojony. Należy uznać również rekord w przelocie zamkniętym, bo przecież Ziemia jest okrągła. Dotychczas rekord ten należał również do Voyagera, a został ustanowiony w dniach 10—15 lipca 1986 podczas lotu nad Kalifornią (19 078 km).

Dobieg samolotu po lądowaniu miał długość ok. 900 m. Kilka minut po tym jak Voyager zatrzymał się na pasie, otworzył się właz kabiny, w którym pojawiły się zmęczone ale szczęśliwe twarze Dicka i Jeany. Po wyjściu na zewnątrz oboje usiedli na kadłubie swego wiernego samolotu. Dick Rutan założył kowbojski kapelusz. Wkrótce potem zeszli na ziemię po ustawionej przy samolocie drabince. Mimo dziewięciu dni, spędzonych prawie bez ruchu w ciasnej i hałaśliwej kabinie, byli w stanie chodzić z niewielką pomocą przyjaciół, którzy otoczyli Voyagera po lądowaniu. Ambulans medyczny zabrał ich do szpitala bazy Edwards na badania lekarskie.

Na jednej z konferencji prasowych przeprowadzonych po locie Dick Rutan powiedział:

— Jeana, mój brat i ja jesteśmy po prostu zwykłymi obywatelami. Nie mieliśmy też pieniędzy na sfinansowanie tego projektu, a jednak udało nam się dokonać jednego z największych wyczynów w historii lotnictwa. Mało tego. Pobiliśmy wszelkie rekordy absolutnej długości lotu bez uzupełniania paliwa w powietrzu. Czegoś takiego nie dokonał żaden cywilny lotnik od czasów przed II wojną światową. (...) Naszym celem był lot, podczas którego zebralibyśmy wiele informacji technicznych. Informacji, które potrzebne są konstruktorom. Toteż byliśmy naprawdę bardzo zajęci oceną i obserwacją wielu rzeczy. Jednym z głównych problemów, obok samego samolotu i jego funkcjonowania, była nasza własna umiejętność pilotowania tej maszyny. Trzeba się było do tego przyzwyczaić. Często musieliśmy improwizować.

Jeana Yeager dodała:

— Lot poprzedziło wiele planów i decyzji. W końcu znaleźliśmy się w sytuacji, kiedy sami sprawdziliśmy co działa, a co nie i jak to wszystko wygląda w rzeczywistości: jedzenie, cykle spania itp. Okazało się, że wiele rzeczy wygląda zupełnie inaczej i sporo trzeba było zmienić (...) Jak zawsze, wszystko okazuje się o wiele trudniejsze niż to sobie wyobrażamy i gdyby było to proste, to dokonalibyśmy tego już bardzo dawno. Pracowaliśmy naprawdę ciężko i przebyliśmy długą drogę. Nauczyliśmy się wiele i trudno powiedzieć, jakie będzie nasze następne zamierzenie.

Lot Voyagera był również wyzwaniem technologicznym: jest to największy w świecie samolot wykonany całkowicie z kompozytów. Dick Rutan stwierdził:

— Historia za dziesięć lat oceni to, że dokonaliśmy wielkiej zmiany, podobnej do tej jaka nastąpiła w latach trzydziestych, gdy aluminium zastąpiło stosowane dotąd drewno i płótno. Znaleźliśmy nową metodę budowy samolotów.

Brat Dicka, Burt — konstruktor Voyagera i jednocześnie prezes firmy Scaled Composites Inc. — powiedział:

— Myślę, że mogłoby przynieść rzeczywiste korzyści, gdyby producenci przestali wreszcie dodawać niewielkie ilości elementów kompozytowych do konstrukcji metalowych, a uznali przewagę konstrukcji wykonanych całkowicie z kompozytów.

W poniedziałek 29 grudnia w Los Angeles Jeana Yeager i obydwaj bracia Rutanowie: Dick i Burt, wzięli udział w uroczystości, podczas której prezydent Ronald Reagan wręczył im Prezydenckie Medale Obywatelskie. Według stwierdzenia prezydenta, wypowiedzianego „na gorąco" po lądowaniu: „Dwuosobowa załoga Voyagera stanowi żywy przykład tkwiących na narodzie amerykańskim tradycji pionierów".

6 stycznia 1987 Rutan i Yeager wykonali ostatni lot na swym rekordowym samolocie, z bazy Edwards AFB do oddalonego o 29 km Mojave. Przed startem obsługa naziemna sprawdziła stan techniczny samolotu stwierdzając, że jest zadowalający. Do zbiornika rozchodowego mechanicy dolali 151 dm^3 paliwa.

Podczas trwającego ok. 3 godzin lotu (specjalnie przedłużonego) wykonana została szczegółowa dokumentacja fotograficzna i filmowa samolotu w locie.

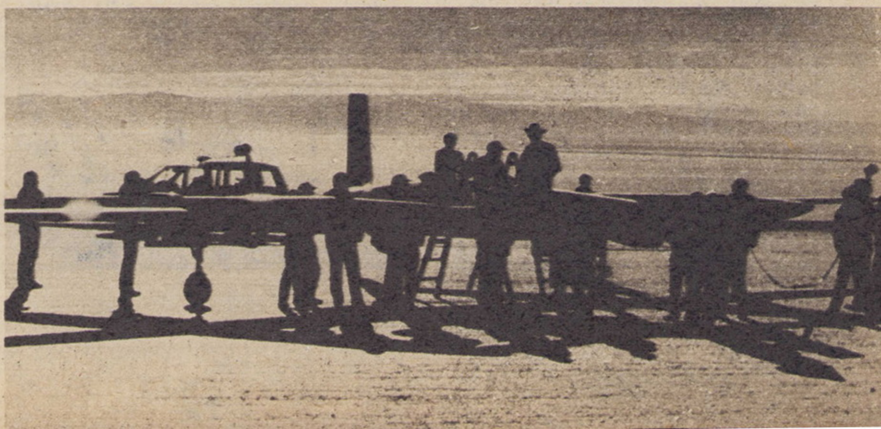
Po lądowaniu i spuszczeniu resztki paliwa w celu osuszenia zbiorników obliczono, że po rekordowym locie dookoła świata w zbiornikach samolotu znajdowało się zaledwie 69,3 dm^3 paliwa. W chwili startu paliwo zgromadzone w 17 zbiornikach Voyagera miało łączną objętość 4444 dm^3. Po locie, według jednego z techników z obsługi naziemnej Glena Mabena, tylko 9,2 galona (34,8 dm^3) pozostało w zbiorniku rozchodowym. Pozostałe paliwo znajdowało się w lewym przednim skrzydle, a niewielka jego część także w zbiorniku, w tyle jednego z kadłubów bocznych.

Voyager pozostanie jeszcze przez kilkanaście miesięcy w Mojave, po czym zostanie przekazany do Narodowego Muzeum Lotnictwa i Astronautyki w Waszyngtonie, należącego do Smithsonian Institution. Przedtem inżynierowie z NASA, sił zbrojnych i licznych firm lotniczych pragną zapoznać się bliżej z konstrukcją samolotu. Według fachowych opinii, technologie opracowane przez twórców Voyagera mogą być zastosowane w programie budowy samolotu rozpoznawczego HALE, wysokościowego, odznaczającego się dużą długotrwałością lotu.

Nasuwa się jeszcze pytanie, jakie miejsce zajmie Voyager, jego załoga i twórcy w historii lotnictwa. Bardzo trafnie określił to jeden z czytelników tygodnika „Aviation Week and Space Technology" w liście do redakcji:

„Dołączą oni do braci Wright, Charlesa Lindbergha i Spirit of St. Louis, Maxa Andersona i transatlantyckiego balonu Double Eagle II, Paula McCready'ego i Gossamer Albatrosa — mięśniolotu, który pokonał kanał La Manche — oraz innych, zbyt licznych by ich wymienić, którzy wspinali się na szczyty nieznanego z nieograniczoną determinacją, pomimo ograniczonych możliwości".

JACEK NOWICKI
KRZYSZTOF ZIĘCINA



KONSTRUKCJE ŚWIATA

We Włoszech dwie firmy produkują samoloty szkolno-treningowe z napędem turbinowym. Są to Aeromacchi (obecnie produkuje samolot MB.339) oraz SIAI-Marchetti SpA, która opracowała samolot S.211. Model tego samolotu pokazano po raz pierwszy na Salonie Lotniczym w Paryżu w 1977.

Konfiguracja aerodynamiczna modelu samolotu (w skali 1:5) była badana w tunelu o prędkościach przydźwiękowych firmy Boeing. Inny model, w skali 1:10, badany był na korkociąg w tunelu pionowym w Lille we Francji. Samolot zbudowany jest wg amerykańskich przepisów budowy sprzętu lotniczego MIL.

W początkowym stadium prac wykonano 2 prototypy, z których pierwszy oblatano 10 kwietnia 1981, a drugi późną jesienią tego samego roku. Miał nieco przekonstruowaną tylną część kadłuba w miejscu zakończenia wylotu silnika. Na podstawie prób w locie tych prototypów stwierdzono potrzebę przekonstruowania płatowcowych wlotów powietrza do silników.

Trzeci prototyp stał się jednocześnie wzorcem produkcyjnym; został oblatany wiosną 1983. Produkcja seryjna rozpoczęła się w tym samym roku, a dostawy rozpoczęto latem 1984. Pierwszym odbiorcą S.211 był Singapur, który zakupił 10 samolotów S.211 i złożył opcję na następne 20. Z Haiti otrzymano zamówienie na 4 samoloty.

Około 60% zewnętrznych powierzchni samolotu wykonano z kompozytów, co przyczyniło się do zmniejszenia masy jego konstrukcji. Przygotowywana jest wersja szturmowa S.211, która miała odbyć pierwszy lot pod koniec 1986. Główne zmiany polegają na dodaniu wskaźnika danych na przedniej szybie kabiny pilota (HUD) i unowocześnionego układu nawigacyjnego. Powiększy to dokładność użycia uzbrojenia pokładowego i przyczyni się do zwiększenia możliwości przetrwania samolotu podczas operacji bojowych, ze względu na możliwość operowania na małych wysokościach. Nowe wyposażenie podwyższy koszt samolotu o 60—70 tys. dolarów, przez co cena jego zbliży się do około 2 mln dolarów.

Wskaźnik HUD został opracowany dla samolotu AMX i będzie przystosowany do S.211, dlatego koszt jego będzie niższy w porównaniu do urządzeń specjalnie opracowywanych. Użyciem broni będzie sterował komputer nawigacyjny. Masa wyposażenia nawigacyjnego specjalnego nie przekroczy 15 kg.

W wersji szturmowej wzrośnie udźwig uzbrojenia m.in. dzięki usunięciu drugiego fotela, o masie 80 kg oraz zamontowaniu fotela lżejszego.

Koszt 1 h szkolenia na S.211 wynosi 350 dol. w porównaniu do 1000 dol. za 1 h dla samolotów BAe Hawk oraz Dassault-MBB Alpha Jet.

Konstrukcja (wersja szkolno-treningowa). Jednosilnikowy, odrzutowy, dwumiejscowy całkowicie metalowy grzbietopłat z wciąganym podwoziem, z przednim podparciem.

Skrzydło wolnonośne, całkowicie metalowe, o profilu nadkrytycznym i kącie skosu na krawędzi natarcia 15°. Kąt zaklinowania skrzydła u nasady 2°13′, wznios ujemny 2°. Konstrukcja skrzydła dwudźwigarowa z integralnymi zbiornikami paliwa. Na krawędzi spływu znajduje się klapa wychylana hydraulicznie przy starcie o kąt 22° i przy lądowaniu o 35° oraz napędzana elektrycznie lotka. Na lotce znajduje się klapka wyważająca. Skrzydło łączy się z kadłubem za pomocą 4 okuć. Końcówki skrzydeł wykonane są z tworzywa sztucznego.

Kadłub konstrukcji półskorupowej metalowy; niektóre elementy wykonane są z tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym. W przedniej, stożkowej części mieści się przedział z wyposażeniem radiowo-elektronicznym i komora podwozia. Dalszą część kadłuba zajmuje dwumiejscowa ciśnieniowa i klimatyzowana kabina wyposażona w fotele wyrzucane firmy Martin Baker, umożliwiające załodze opuszczenie samolotu na wszystkich wysokościach i przy prędkości 111 km/h na wysokości 0 m. Za kabiną znajduje się główny zbiornik paliwa, a dalej silnik dwuprzepływowy. Na zewnątrz kadłuba, po obu jego bokach, znajdują się płatowcowe wloty powietrza do silników, wykonane z tworzyw sztucznych. Pod kadłubem, przed podwoziem głównym, znajduje się hamulec aerodynamiczny. Obydwie kabiny przykryte są wspólną osłoną.

Usterzenie wolnonośne całkowicie metalowe. Usterzenie pionowe i poziome ze skośnymi krawędziami natarcia.

Podwozie wciągane hydraulicznie, skonstruowane przez francuską firmę Messier-Hispano-Bugatti, wyposażone jest w amortyzatory olejowo-pneumatyczne. Goleń przednia wciągana jest do przodu. Golenie podwozia głównego, przed ułożeniem do wnęk w zgrubionych częściach wlotów powietrza, obracane są o 90°. Podwozie obliczone jest na zderzenie z ziemią z prędkością 4 m/s. Koła podwozia głównego wyposażone są w hamulce hydrauliczne.

Wyposażenie i instalacje. Standardowe wyposażenie radiowo-elektroniczne składa się z dwóch radiostacji, układu nawigacji TACAN, VOR/ILS (system lądowania wg przyrządów) radiowysokościomierza, systemu identyfikacji swój—obcy; może być zamontowany wskaźnik danych na przedniej szybie kabiny (HUD), dopplerowska stacja radiolokacyjna, system ostrzegawczy o opromieniowywaniu przez obce stacje radiolokacyjne, elektroniczny system zakłócający.

Instalacja hydrauliczna służy do wychylania hamulca aerodynamicznego, wypuszczania i wciągania podwozia, zasilania wzmacniaczy lotek i uruchamiania hamulców kół podwozia głównego.

Prąd do uruchamiania rozrusznika, o napięciu 28 V, dostarcza bateria akumulatorowa niklowo-kadmowa o pojemności 27 Ah. Prąd przemienny o napięciu 115 V, do zasilania awioniki i przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych, dostarczają dwie przetwornice statyczne.

Pojemność instalacji tlenowej wystarcza na 4 h lotu dla obydwu członków załogi.

Napęd samolotu stanowi dwuprzepływowy silnik turboodrzutowy JT15D-4C produkcji kanadyjskiej, bez dopalacza, o ciągu startowym 113,4 kN. Otrzymał on certyfikat we wrześniu 1982. Jest to prosty, pod względem konstrukcyjnym, silnik wykonany z tradycyjnych materiałów, głównie stali stopowych i stopów niklu. Podstawowe zespoły silnika to: jednostopniowy wentylator osiowy o sprężu 1,5:1 i wydatku powietrza 26 kg/s, jednostopniowa sprężarka promieniowa zapewniająca spręż całkowity 10:1 i wydatek powietrza 8 kg/s, pierścieniowa komora spalania o zwrotnym przepływie, jednostopniowa turbina wysokoprężna, dwustopniowa turbina niskoprężna oraz dysza. Silnik wyposażony jest w całkowicie elektroniczny układ regulacji paliwa. Temperatura gazów przed turbiną wysokoprężną wynosi tylko 1233°K (960° C), co uczyniło zbędnym chłodzenie łopatek. Łopatki wentylatora, w liczbie 28, wykonane są z tytanu. Pierwszy stopień turbiny nis-

Poniżej: model samolotu S.211 wystawiony na Salonie w Paryżu w 1977.
Zdjęcie: archiwum



S. 211

kopreżnej odlany jest ze stopu niklu razem z 61 łopatkami. Silnik zapewnia stopień dwuprzepływowości 3,2:1 i niskie jednostkowe zużycie paliwa — w warunkach startowych 0,562 kg/kG · h. Wymiary silnika: średnica — 691 mm, długość — 1600 mm, powierzchnia przekroju poprzecznego 0,37 m². Masa silnika — 261 kg. Okres międzynaprawczy 2400 h.

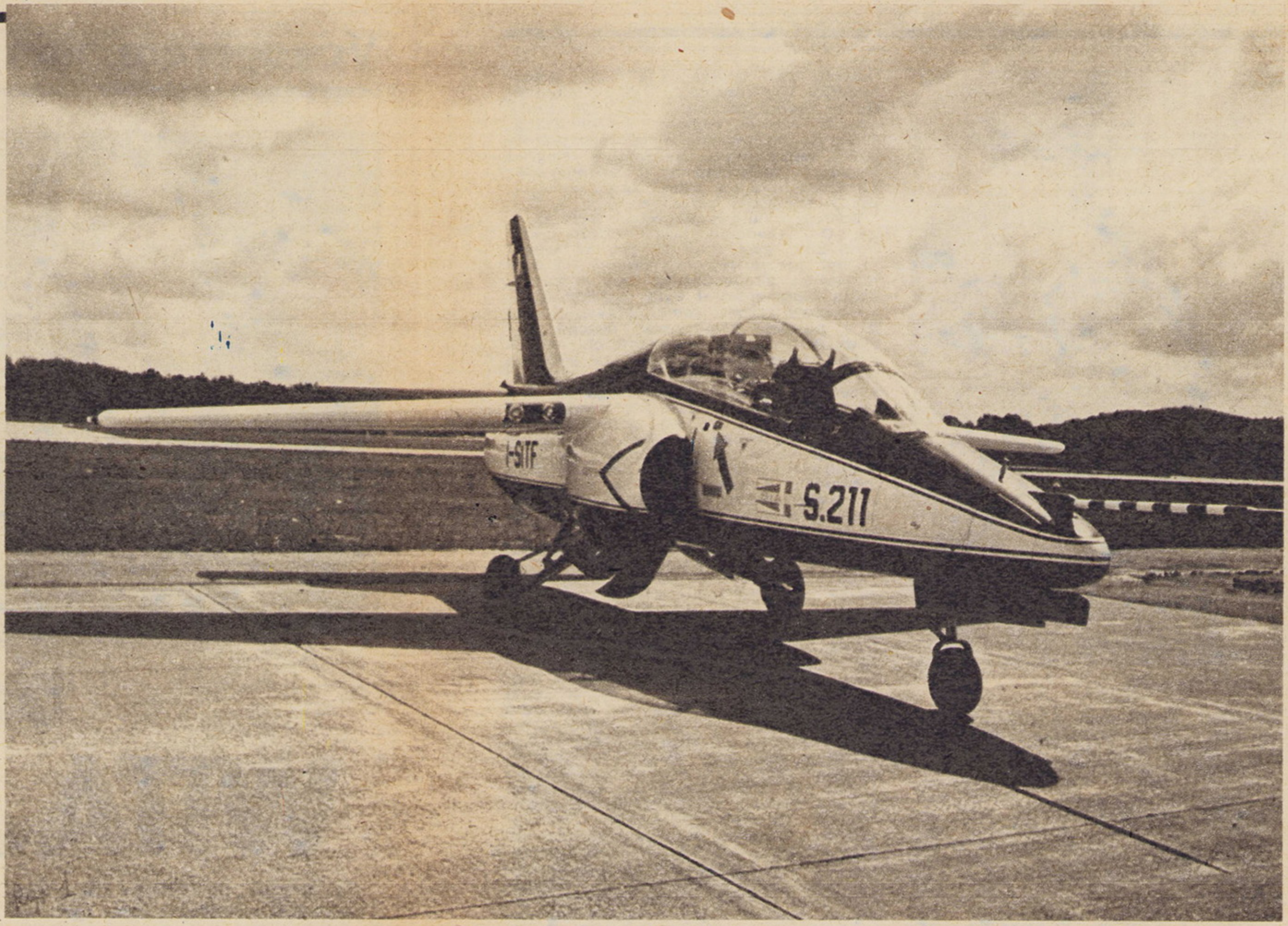
Pojemność wewnętrznych integralnych zbiorników paliwa wynosi 650 dm³ (516 kg paliwa), zbiornika kadłubowego — 150 dm³ (101 kg), i dwóch podwieszanych zbiorników na wewnętrznych węzłach zawieszenia — po 300 dm³. Układ paliwowy z elektroniczną regulacją umożliwia lot odwrócony samolotu w czasie 30 s.

Pojemność instalacji olejowej — 10 kg.

Uzbrojenie zawieszane jest na 4 podstawowych węzłach, .o łącznym udźwigu 600 kg przy czym maksymalny udźwig belek wewnętrznych wynosi po 300 kg, zewnętrznych — po 150 kg (w tym masa belki — 15 kg). Najczęściej masa uzbrojenia na wewnętrznych węzłach wynosi 2 x 165 kg, na zewnętrznych 2 x 80 kg. Warianty przedstawia rysunek.

Samolot wyposażony jest w celownik szwedzki Saab RGS.2 lub angielskiej firmy Ferranti, kamerę telewizyjną oraz magnetofon do zapisu głosu z taśmą wystarczającą na 1 h.

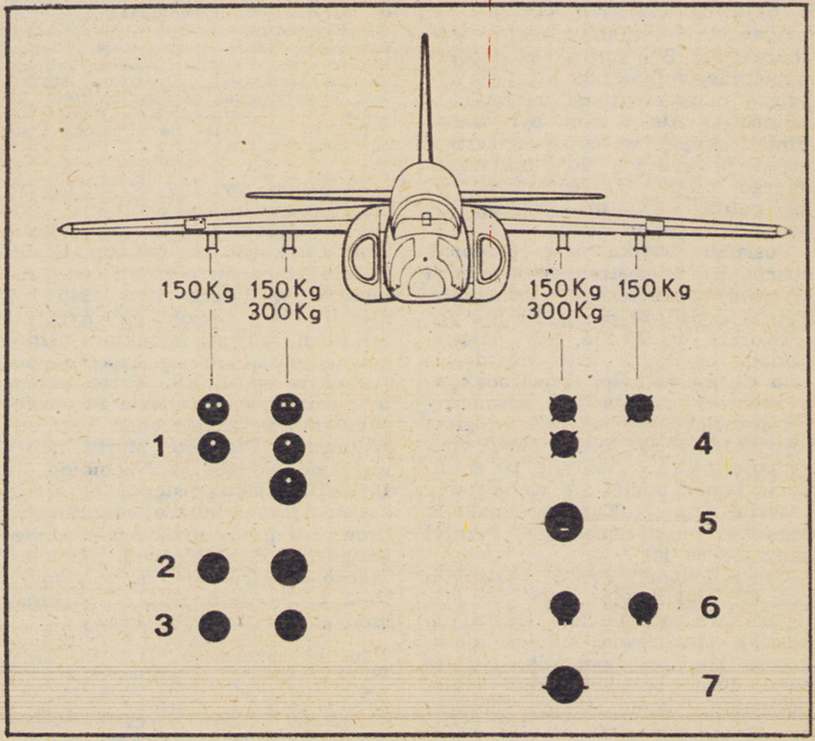
Mgr inż. JERZY GRZEGORZEWSKI



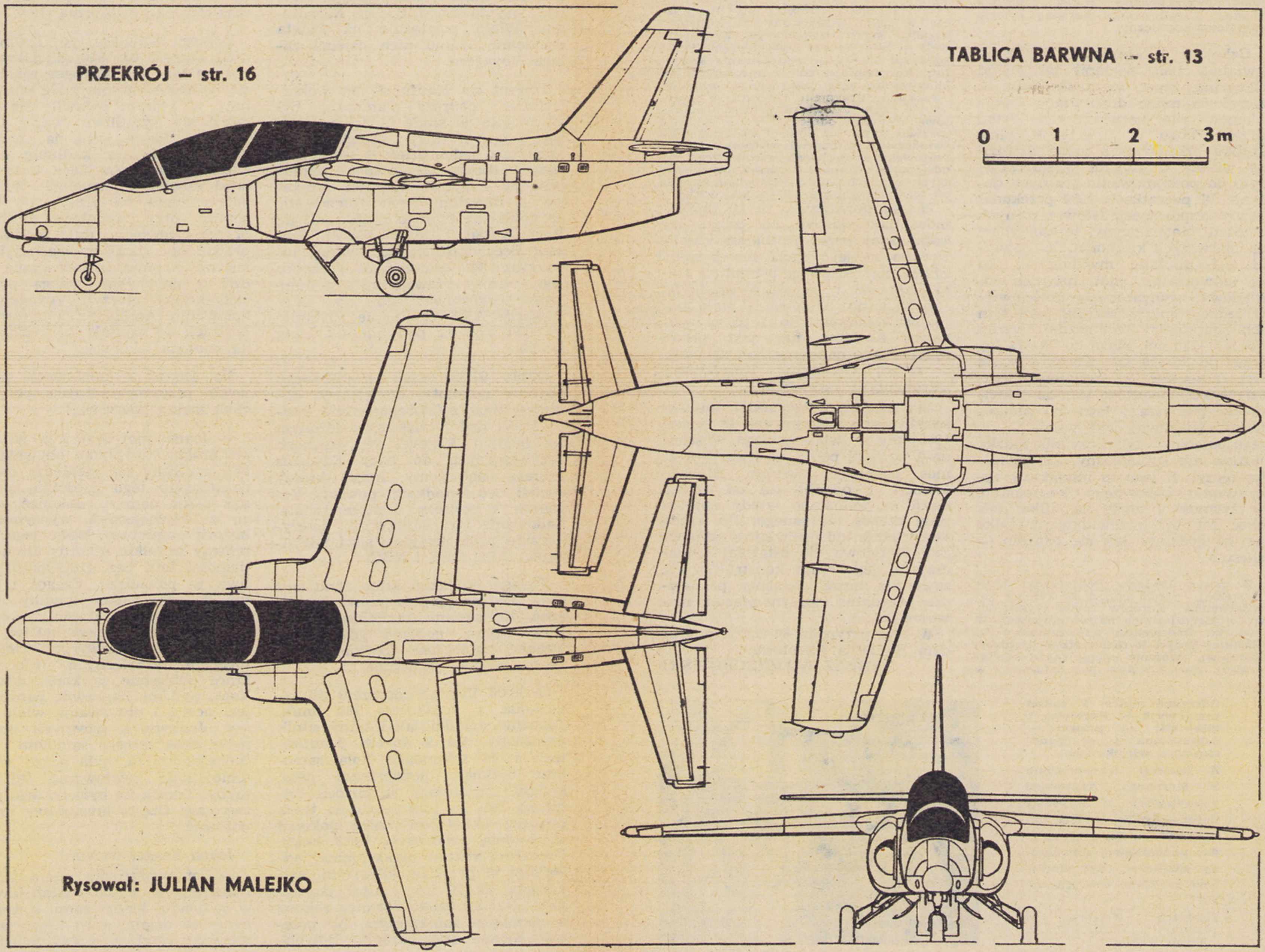
Na zdjęciu obok: jeden z prototypów samolotu S.211.

Zdjęcie: Agusta





Na rysunku powyżej — różne możliwości podwieszania uzbrojenia pod skrzydłami samolotu S.211: 1. Zasobniki z bronią lufową — pojedyncze lub podwójne k. masz. 7,62 mm, k. masz. 12,7 mm, działka 20 mm. 2. Zasobniki z niekierowanymi pociskami rakietowymi 50 lub 100 mm. 3. Zasobniki zrzucane. 4. Bomby ćwiczebne i bojowe o masie do 150 kg, bomby lub zasobniki z napalmem o masie do 300 kg. 5. Zasobniki z aparaturą fotograficzną — 4 aparaty + aparatura na podczerwień. 6. Kasetowe środki bojowe; małe bomby kal. 74 mm. 7. Podwieszane zbiorniki paliwa 2 × 350 dm³.
Zdjęcie wyżej przedstawia samolot z uzbrojeniem, na Salonie w Paryżu (Le Bourget).



PRZEKRÓJ – str. 16

TABLICA BARWNA – str. 13

Rysował: JULIAN MALEJKO

DANE TECHNICZNE

Rozpiętość	8,43 m
Długość kadłuba	9,31 m
Wysokość	3,80 m
Powierzchnia skrzydeł	12,60 m²
Masa samolotu pustego	1615 kg
Max. masa paliwa (w zbiornikach wewnętrznych i podwieszanych)	1130 kg
Masa startowa w wersji treningowej	2500 kg
Masa startowa w wersji treningowej uzbrojonej	3100 kg
Prędkość przelotowa max. (7620 m)	666 km/h
Prędkość max. npm	597 km/h
Prędkość wznoszenia	1280 m/min
Prędkość minimalna z wychylonymi klapami	138 km/h
Pułap praktyczny	11 580 m
Rozbieg	400 m
Dobieg	366 m
Długość startu na 15 m	492 m
Długość lądowania z 15 m	693 m
Długotrwałość lotu z 30 min rezerwą paliwa	3 h 50 min
Promień działania z 4 zasobnikami pocisków rakietowych pod skrzydłami (masa startowa 3100 kg) z prędkością 491 km/h (9145 m), czas trwania akcji 2 h 50 min (w tym 5 min nad celem) z rezerwą paliwa 60 kg	556 km
Zasięg przebazowania ze zbiornikami podwieszanymi, przy prędkości 500 km/h (9145 m)	2483 km
Dopuszczalne przeciążenia	+6, −3

OD NACHIBINO DO BAJKONURU

Gdy w 1975 byłem w Moskwie w małej grupie dziennikarzy polskich zaproszonych dla zapoznania się z astronautyką radziecką — organizatorzy zgotowali nam miłą niespodziankę. Jako nieliczni wówczas goście z zagranicy mogliśmy poznać dom, w którym mieszkał i pracował do ostatnich dni życia Siergiej Korolow. W cichej uliczce przylegającej do stałej wystawy osiągnięć gospodarki narodowej ZSRR, znanej w Moskwie jako WDNCh, kryła się wśród drzew i krzewów niewielka jednopiętrowa willa. Od niedawna było to muzeum, lecz z częścią nadal zamieszkaną przez rodzinę Korolowa, której też byliśmy przedstawieni. Niewielu mieszkańców Moskwy wiedziało wtedy o istnieniu tego domu i muzeum.

Dom przypominał bardziej najlepsze wzory architektury skandynawskiej niż rodzinne strony Korolowa, pochodzącego przecież ze słonecznej Ukrainy. Wskazywały na to tylko wielkie okna, tarasy i bogata zieleń otoczenia. Układ funkcjonalny mieszkania zaprojektował aż do szczegółów Korolow, nadając mu ślad swej indywidualności: klarowność, skromność wystroju, solidność wykonania oraz wyposażenia, pełne wykorzystanie użytkowe i nowoczesność. To było moje pierwsze spotkanie z zasadą — przy ludziach tego pokroju mówi się nawet filozofią — projektowania, stosowaną zawsze przez Korolowa, czynnego przecież w zupełnie innych dziedzinach techniki.



S. Korolow (1948)

KOROLOW

Jakim był? Już sylwetka świadczyła o mocnym człowieku: krępy, o bystrych czarnych oczach. Nie każdemu odpowiadały cechy jego charakteru. Był surowy w doborze współpracowników, od których wymagał nieprzeciętnych zdolności i solidności. Ale i sam był takim. Umiał skupić w sobie wszystkie wątki prowadzące do rozwiązania danego problemu. Jeśli ktoś był mu potrzebny — nie umknął; był wciąż w jego orbicie.

Posiadał wielką siłę przebicia opartą na wielostronnej wiedzy i szybkim, skutecznym działaniu. Trzeba dodać, że przypadło mu żyć i tworzyć w okresie, gdy pojęcie: rakieta użytkowa zaledwie docierało do mentalności współrodaków, a sztuczny satelita lub kosmiczny lot człowieka był już poza progiem wyobraźni. Wciąż musiał łamać opory pojęciowe i techniczne, co zresztą w końcu odbiło się na zdrowiu i życiu. Siergiej Korolow zmarł w Moskwie 14 stycznia 1966. Przeżył zaledwie 59 lat.

Czego dokonał? Przede wszystkim potrafił, właściwie jako samouk (tylko dwa ostatnie lata chodził do szkoły), zrealizować zamiar ukończenia studiów wyższych. Od 16 roku życia pracował jako cieśla budowlany, potem tokarz fabryczny, był prelegentem wiedzy lotniczej, zbudował szybowiec. Dodajmy, że urodził się 12 stycznia 1907 w Żytomierzu, w rodzinie nauczycielskiej. Ojciec obumarł go wcześnie, ojczym był inżynierem. Są to szczegóły istotne, ponieważ Korolow będąc u szczytu sławy, w 1963, podkreślał znaczenie równoległej nauki i pracy, które zapewniły mu sukces życiowy.

Politechnikę Moskiewską, wydział lotniczo-mechaniczny — specjalność budowa samolotów, ukończył w 1930, broniąc pracę dyplomową u słynnego prof. Andrieja Tupolewa (tego od ANT i Tu), a której tematem był projekt samolotu dwumiejscowego... już oblatanego. Miał za sobą kilka udanych konstrukcji szybowcowych i samolotowych. Studiując, pracował w wytwórni lotniczej, potem w instytucie naukowo-badawczym CAGI Równocześnie ukończył szkołę szybowcową, także wyczynową, dającą uprawnienia pilota doświadczalnego. Zawsze podkreślał, jak ważną sprawą jest dla konstruktora umiejętność latania (1963: „Rozpoczynając studia dążyłem by móc latać na samolocie swojej konstrukcji").

Za punkt zwrotny w swym życiu Korolow uważał krótkie spotkanie w Kałudze w 1929 z Konstantinem Ciołkowskim. Od tej chwili 22-letni student poświęcił się rakietom. W latach 1932—1940 był kierownikiem zespołu, głównym inżynierem, zastępcą dyrektora ośrodków zajmujących się napędem odrzutowym w ZSRR. Przez cztery lata działał w Komitecie Stratosferycznym, w sekcji badań lotu odrzutowego. Pierwsze starty odbywały się w 1933 w Nachibino. W 1942—1946 jako zastępca głównego konstruktora silników odrzutowych prowadził próby urządzeń przyspieszających, z rakietowymi silnikami innego konstruktora, do samolotów Pe-2, Ła-7, Jak-3, Su-6 i 7 przeznaczonych do obrony Moskwy.

Tuż po zakończeniu II wojny światowej w 1945 był w wojskowej komisji specjalistów radzieckich badającej niemiecką technikę rakietową zdobytą w Niemczech, Austrii i Czechosłowacji. Warto przypomnieć, że podobne komisje: radziecka, amerykańska i francuska były zaproszone przez władze brytyjskie do Cuxhaven nad Zatoką Helgolandzką, na pokaz startu rakiety V-2 obsługiwanej przez jeńców niemieckich.

Po utworzeniu w 1946 radzieckiego przemysłu budowy rakiet, Korolow otrzymał w sierpniu 1946 nominację na Głównego Konstruktora Rakiet Balistycznych. Miał wtedy 39 lat.

Pierwsza udana próba jednostopniowej rakiety balistycznej zespołu Korolowa R-1 odbyła się 10 października 1948. 27 sierpnia 1957 podano po raz pierwszy w ZSRR oficjalną wiadomość o udanej próbie wielostopniowej balistycznej rakiety międzykontynentalnej. W czasie uroczystości 100-lecia urodzin Ciołkowskiego, 17 września 1957 w Moskwie, Korolow wygłosił obszerny referat o możliwości wynoszenia sztucznych satelitów, próbników księżycowych, o orbitalnym locie człowieka i badaniach dalekiego kosmosu. Nie kojarzono wtedy nazwiska prelegenta z jego stanowiskiem, raczej z dawnym Korolowem z pionierskiego okresu szybownictwa. Niewielu też wiedziało, że były już ustalone dokładne i przybliżone daty startów obiektów wymienionych w referacie: Sputnik-1 miał wystartować 4 października 1957, trwały prace przy rakietach nośnych Wostok i Woschod, próbnikach Łuna, Wenera, Mars, Zond, Elektron i Kosmos. Powstawała Mołnia-1. Projektowano statek załogowy Wostok. Zrealizowano pierwszy system rakietowo-kosmiczny.

Człowiek w kosmosie! Zanim 12 kwietnia 1961 nastąpił lot Jurija Gagarina, biuro konstruktorskie S. Korolowa miało dużo pracy i problemów nie rozwiązanych dotąd przez nikogo w świecie. Korolow szybko opanowywał różne dziedziny wiedzy w stopniu wystarczającym do podejmowania trafnych decyzji. W początkach 1959 przekonał liczny zespół specjalistów z różnych dziedzin biomedycyny, że kandydaci na pierwszych kosmonautów powinni być pilotami myśliwskimi, bo są uniwersalni: pilot, inżynier pokładowy, nawigator i łącznościowiec w jednej osobie. Określił przy tym ich „parametry techniczne": wzrost do 170—175 cm, masę do 70—72 kg, wiek do 25—30 lat. Korolow ściśle współpracował z zespołem przyszłych kosmonautów, lecz do zakończenia pierwszego lotu był niespokojny. Niepewny był wtedy — w jego pojęciu — tylko czynnik ludzki, jeszcze nie sprawdzony. Za technikę ręczył. Z jego to inicjatywy zaopatrzono pierwszego kosmonautę w żywność i wodę na kilka dób, choć lot był przewidywany tylko na 1,5 godziny. Jak się okazało — słusznie.

Z okazji 150-lecia Politechniki Moskiewskiej, wśród ponad 80 tysięcy jej absolwenów, Korolow został wymieniony w pięćdziesiątce najsłynniejszych. W Związku Radzieckim jest zaliczany do Wielkiej Trójki K (Kurczatow, Kiełdysz, Korolow), twórców potęgi rakietowo-jądrowej. Dziś Korolow jest uznawany w świecie jako twórca praktycznej astronautyki współczesnej. Jego dzieło życia — wielka rakieta — stworzyło nową erę w nauce, technice i cywilizacji. Takie są wypowiedzi zachodnich pionierów astronautyki, laureatów Nagród Nobla, konstruktorów, astronautów. Przyznaje mu się talent organizatorski, cechy wielkiego uczonego.

Kariera naukowa Korolowa była szybka. Do Akademii Nauk ZSRR został powołany, gdy miał 46 lat, w wieku 53 był już w jej prezydium. Był najmłodszym akademikiem, lecz i nauka, którą reprezentował była najmłodsza.

Korolow zdawał sobie sprawę, że będzie postacią historyczną dużego formatu. Po wywiadach prasowych, w których dziennikarze goniący za sensacją zrobili z niego niemal geniusza, „mózg i serce programu kosmicznego ZSRR", uprzedził się do nich. W wywiadzie autoryzowanym z 1963 zwrócił na to szczególną uwagę mówiąc, że istotnie jest głównym konstruktorem, że niewątpliwie kieruje, ale dużym zespołem głównych konstruktorów i doradców, z których każdy jest najlepszym specjalistą w swej dziedzinie. Dziś wiemy o kim myślał.

O swym biurze konstruktorskim Korolow mówił: „Właściwie, to my tylko zbieramy w całość to co robią inni, różne instytuty i przemysł".

Jak już wspomniano, Korolow chciał na pewno przekazać historykom obiektywną prawdę o swym wkładzie twórczym w rozwój astronautyki radzieckiej, a jednocześnie światowej. Tak obecnie ocenia się fakt, że 24 maja 1956 Korolow przekazał do archiwum swego biura konstruktorskiego pakiet dokumentów z absolutnym zakazem wydawania bez jego zgody. Dokumenty te odnaleziono i przejrzano dopiero na progu lat osiemdziesiątych. Obejmowały one okres prac Korolowa od kwietnia 1955 do maja 1956 i dotyczyły najbliższych perspektyw wykorzystania rakiet w badaniach kosmicznych. Podobnie było z egzemplarzami archiwalnymi referatów wygłoszonych na Politechnice Moskiewskiej w 1949 Były to oryginały tekstów, często odręczne lub maszynopisy z poprawkami Korolowa.

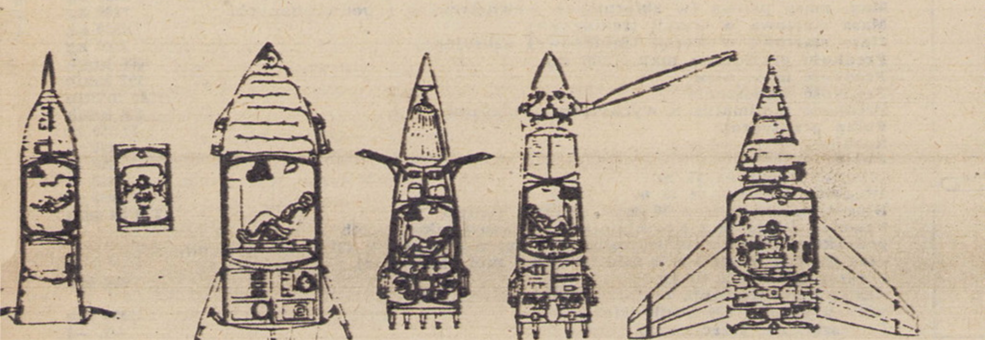
W tym czasie Korolow nie był jeszcze w pełni przekonany do kulistego kształtu statku załogowego. Zadecydowały o nim wyniki doświadczeń. Wciąż rozważał możliwość zastosowania kształtów korzystniejszych w mechanicznym hamowaniu przy powrocie z wielkich wysokości. Fragment referatu o rakietowym locie człowieka zawierał unikatowe rysunki odręczne z elementami sprawdzonymi w lotach zwierząt doświadczalnych. Pomysł zastosowania odrzutowego spadochronu wirnikowego nie odstępował Korolowa. Nawet po pierwszych udanych lotach kosmonautów zlecił terminowe prace nad tą koncepcją.

Można powiedzieć, że 10 problemów nakreślonych na progu ery kosmicznej przez Korolowa zrealizowano za jego życia lub później. Zbliża się realizacja orbitalnej stacji napraw i regulacji satelitów. Pozostała do zbudowania stała baza na Księżycu. Bo i to przewidywał Korolow, nie jako pisarz fantastyczno-naukowy lecz Główny, a raczej Generalny Konstruktor astronautyki radzieckiej.

Był na starcie wszystkich statków kosmicznych. Ostatni raz 18 marca 1965, gdy z dwuosobowego Woschoda-2 wyszedł potem w otwarty kosmos pierwszy człowiek, Aleksiej Leonow i oddalił się od statku na 5 m. Pokonano wtedy kolejny próg czegoś nieznanego. Bo każda konstrukcja, od pierwszych szybowców Korolowa, do ostatniej opuszczającej jego biuro konstruktorskie zawierała nowe elementy poznawcze, przydatne dalszym pracom rozwojowym.

W 1987 przypada 80 rocznica urodzin Siergieja Korolowa.

JANUSZ WOJCIECHOWSKI



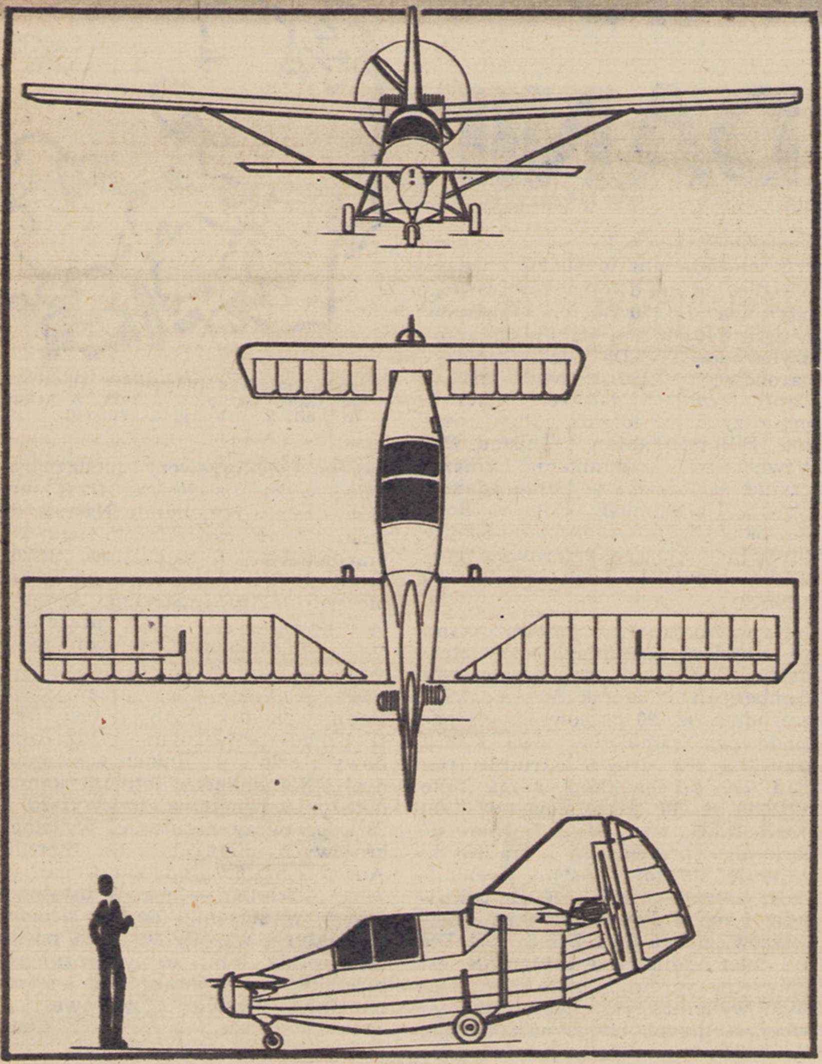
Odręczne szkice 5 rakiet załogowych S. Korolowa z 1955—1956: od prawej — uskrzydlona i ze spadochronem wirnikowym.

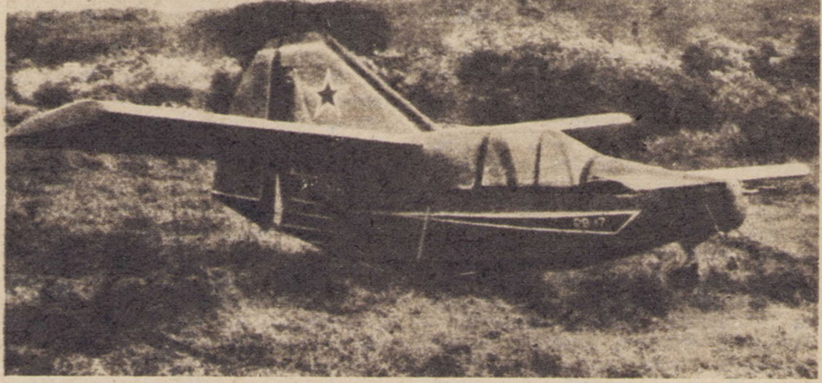
Z prawej: Dom-muzeum S. Korolowa. Astronauci amerykańscy z wyprawy Sojuz — Apollo w 1975 pozostawili tu wpis w księdze pamiątkowej zakończony zdaniem: „Był pionierem na Ziemi i w Kosmosie".

Ilustracje: „Wstrecza nad planietoj", „Nauka i Żyźń", „Krylia Rodiny".



KONSTRUKCJE ZAGRANICZNE





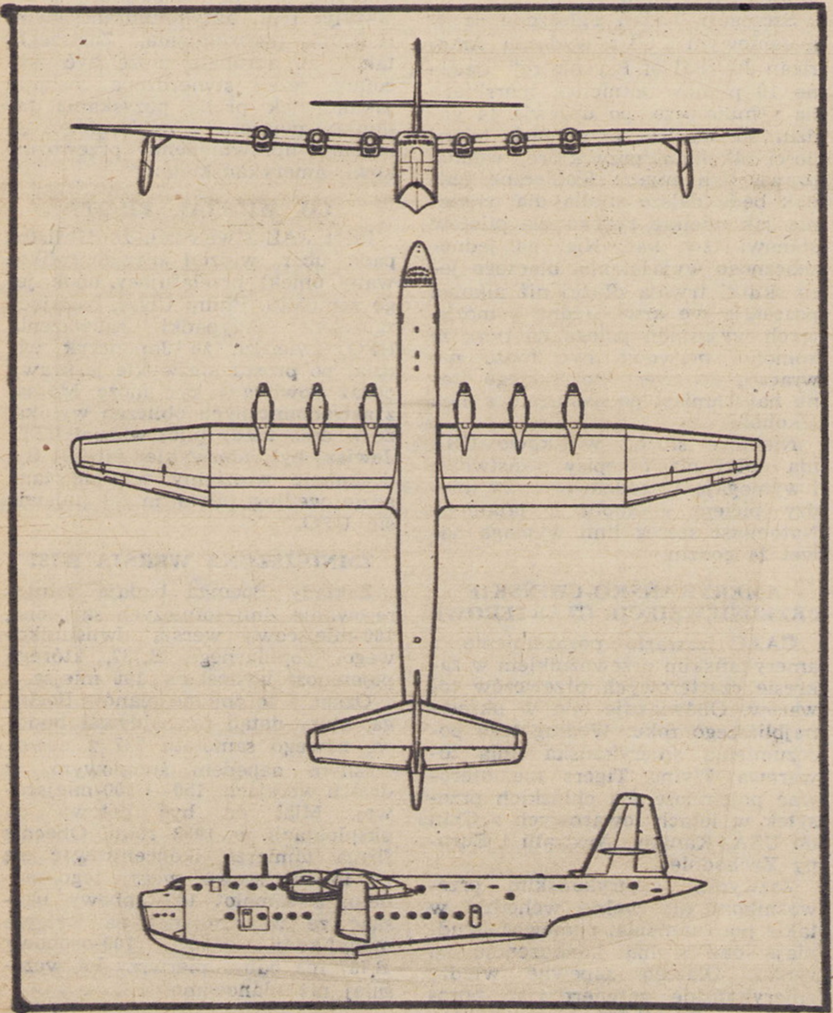
SAMOLOT SPORTOWY RB-17

Litewski konstruktor Romualdas Bekszta (ZSRR) prowadził od 1947 prace eksperymentalne nad układem kaczki, budując latające modele samolotu RB-4 oraz szybowca RB-7. W szybowcu zastosował skrzydło główne ze skosem i dużym wzniosem zaś płat przedni zamocował na kardanie, tak że mógł służyć do sterowania wysokością i kierunkiem. W 1974 zbudował samolot RB-15 z płytowym płatem przednim oraz z tarczami brzegowymi na końcach skrzydła, służącymi do sterowania kierunkowego. Początkowo zastosowano podwozie typu rowerowego, które po pierwszym locie zamieniono na trójkołowe z przednim kółkiem samonastawnym. Następnie w miejsce tarcz brzegowych zastosowano duże centralne usterzenie kierunku, w którym między statecznikiem a sterem usytuowano śmigło pchające. W ten sposób z przebudowy samolotu RB-15 powstał nowy samolot RB-17. Wykonano go na początku lat osiemdziesiątych. W kilku udanych lotach stwierdzooo że ma on dobrą stateczność i sterowność. Jako jeden z nielicznych samolotów zbudowanych na Litwie, został umieszczony w Muzeum Lotnictwa Sportowego w Kownie.

Samolot RB-17 jest jednomiejscowym górnopłatem w układzie kaczki, konstrukcji mieszanej (drewno, metal), z zastrzałowym skrzydłem głównym i wolnonośnym płatem przednim, ze stałym trójkołowym podwoziem z przednim kółkiem, z jednosilnikowym tłokowym napędem pchającym. Skrzydło o obrysie prostokątnym, bez skosu, z dodatnim wzniosem, podparte pojedynczym zastrzałem, ze szczelinowymi lotkami. Płat przedni również o obrysie prostokątnym, bez skosu i wzniosu, wychylany jako całość. Obydwa płaty konstrukcji jednodźwigarowej, z przednim kesonem sklejkowym i tylną częścią krytą płótnem. Kadłub kratownicowy z rur, kryty sklejką, z usterzeniem kierunku o dużej powierzchni z drewnianym statecznikiem pokrytym sklejką i sterem z pokryciem płóciennym. Kabina o dobrej widoczności. Przednie kółko na wolnonośnej goleni i koła główne na zastrzałowym podwoziu. Napęd stanowi 2-cylindrowy silnik B. Biełoszapkina typu boxer, chłodzony powietrzem, o mocy 18,6 kW przy 3500 obr/min, umieszczony w tyle kadłuba w stateczniku kierunku. Napędza 2-łopatowe drewniane śmigło średnicy 1,2 m. (K)

DANE TECHNICZNE. Wymiary: rozpiętość — 8,05 m oraz 3,6 m (płat przedni) długość — 5 m, wysokość — 2,2 m, powierzchnia nośna 2 + 8,5 = 10,5 m^2, rozstawy: kół — 1,28 m osi — 2,02 m. Wydłużenia: skrzydła — 7,7 i płata przedniego — 6,5. Masy: własna — 205 kg, użyteczna — 115 kg, w locie — 320 kg. Osiągi: prędkości: przelotowa — 110 km/h, lądowania — 60 km/h.

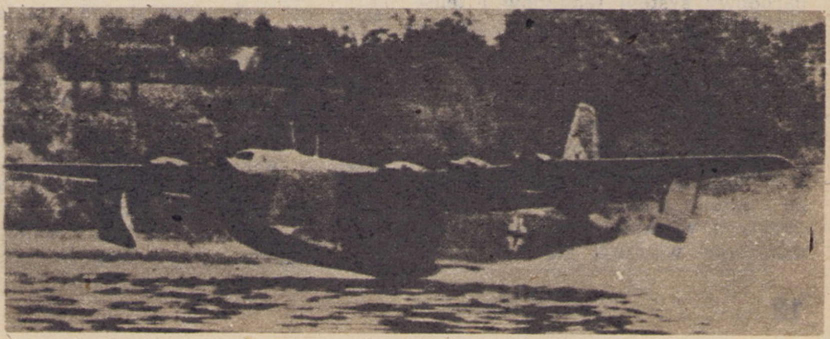
LAMUS 1939-1945



ŁÓDŹ LATAJĄCA BLOHM I VOSS Bv-238

W 1940 faszystowskim Niemcom wydawało się, że koniec wojny jest już bliski. Deutsche Luft Hansa ponownie złożyła zamówienie w zakładach Blohm i Voss na transatlantyckie łodzie latające, znacznie większe niż Bv-222. Do napędu przewidziano po 4 silniki Junkers Jumo 223 po 1 840 kW. Dr Vogt z zespołem rozpoczął pracę, ale w 1941 sytuacja się zmieniła. RLM (ministerstwo lotnictwa Rzeszy) zdecydowało, że Bv-238 będzie rozwijany jako wielozadaniowy samolot wojskowy dalekiego zasięgu. Ponieważ na potężne silniki Junkersa nie można było liczyć w najbliższych latach, postanowiono zastosować istniejące silniki o mniejszej mocy, zwiększając ich liczbę do 6. Przewidziano dwie wersje samolotu: Bv-238A z silnikami Daimler-Benz DB603 rzędowymi chłodzonymi cieczą (6 × 1 290 kW) i Bv-238B z gwiazdowymi, chłodzonymi powietrzem BMW801 (6 × 1 180 kW). Po analizach zdecydowano się na klasyczny układ, który właściwie stanowił powiększoną kopię poprzedniego projektu, Bv-222. Zmieniono tylko obrys płata, stosując większą zbieżność trapezowych części skrajnych; pewnym zmianom uległ również kształt kadłuba — przesunięto np. kabinę załogi bardziej do przodu i „podcięto" wyżej kadłub za tylnym redanem. Boczne pływaki wspornikowe były również wciągane do wnętrza płatów, ale w całości — nie były podzielone na połowy rozchylane na boki, jak w Bv-222. Aby sprawdzić własności hydrodynamiczne, postanowiono oblatać pilotowany model samolotu w skali 1:4. Budowę modelu FG-227 powierzono niewielkiej wytwórni koło Pragi, zajmującej się wytwarzaniem szybowców drewnianych. Do napędu zastosowano 6 silników ILO F 12/400 o mocy 16 kW każdy. Budowa modelu szła powoli; na skutek sabotażu został uszkodzony w czasie transportu, a w pierwszym locie (dopiero we wrześniu 1944) wszystkie silniki przerwały pracę. FG-227 został poważnie uszkodzony i nie odegrał żadnej roli w rozwoju Bv-238. Tymczasem budowano 4 prototypy. Pierwsze trzy miały być wyposażone w silniki DB 603V a czwarty, Bv-238V-4 — w gwiazdowe BMW 801; miał być też uzbrojony. Przewidywano zastosowanie obrotowych wieżyczek z 4 k. masz. MG-131 (13 mm) na dziobie i rufie oraz na końcach centralnej części płata i dodatkowo jednej wieżyczki grzbietowej z 2 k. masz. MG-131. Ładunek bomb (5 000 kg) w komorach skrzydłowych lub na podwieszeniach zewnętrznych, lub 4 torpedy, ew. 4 pociski telesterowane Henschel Hs-293, Hs-294 lub Hs-295. Pierwszy prototyp Bv-238V-1 bez uzbrojenia, rozpoczął próby w locie wczesną wiosną 1945. Wkrótce samolot został zniszczony na wodzie wskutek ostrzelania przez Mustangi USAF. Tak zakończyła się kariera największego i najcichszego wodnosamolotu, zbudowanego i oblatanego w okresie II wojny światowej. Pozostałych prototypów nie zbudowano przed zakończeniem działań wojennych. Koniec wojny przerwał też prace nad lądową wersją Bv-250, o wyjątkowo dużym udźwigu i zasięgu. (J. Ś.)

DANE TECHNICZNE Bv-238V-1 bez uzbrojenia (6 × 1 290 kW). Wymiary: rozpiętość — 60,2 m, długość — 43,5 m, wysokość — 13,4 m. Masy: własna — 50 730 kg, w locie (norm.) — 69 910 kg, max. — 79 895 kg. Osiągi: prędkości: max. — 341 km/h (0 m), 407 km/h (6 000 m); zasięg — 3 850 km. Na rysunku i zdjęciu: Bv-238V-1.



KOMUNIKACJA LOTNICZA DANII



Lotniska międzynarodowe w Danii: 1. Kopenhaga-Kastrup, 2. Alborg, 3. Arhus, 4. Billund, 5. Esbjerg, 6. Thisted.

Dania zajmuje powierzchnię 43 075 km² w północno-zachodniej Europie, na Półwyspie Jutlandzkim i otaczających go wyspach (ok. 480, z których ponad 100 jest zamieszkanych); liczy 5 112 000 mieszkańców. Ponadto do Danii należą: Grenlandia (2 175 600 km²) oraz Wyspy Owcze (1399 km²). Podstawową rolę w komunikacji Danii odgrywa żegluga morska, z poważnie rozbudowaną i nowoczesną flotą handlową. Między wyspami i Jutlandią kursują promy, w tym kolejowe, zapewniające wewnętrzną komunikację pasażerską i towarową. Dobry jest stan dróg kołowych i żelaznych.

Lotnictwo cywilne Danii podlega ministerstwu robót publicznych, w ramach którego działa wyspecjalizowany urząd administracji lotniczej. Komunikacja lotnicza w tym kraju zaczęła się intensywniej rozwijać dopiero po II wojnie światowej. Główny port lotniczy w Kopenhadze skupia przede wszystkim ruch międzynarodowy. Stolica Danii jest też od 1946 siedzibą skandynawskich linii lotniczych SAS (skrót od: Scandinavian Airlines System), o którym napiszemy oddzielnie. Przewoźnik ten zabezpiecza 87% przewozów na liniach międzynarodowych i wewnętrznych Danii, Norwegii i Szwecji. W ostatnich latach rozwinęła się znacznie wewnętrzna regularna i nieregularna komunikacja lotnicza kraju, głównie za sprawą SAS, przewoźników regionalnych i miejscowych.

Najważniejszy w Danii międzynarodowy port lotniczy znajduje się na lotnisku Kastrup, położonym ok. 8 km na południowy zachód od skraju Kopenhagi, na wyspie Zelandii. Kastrup jest wielkim nowoczesnym portem lotniczym, ma trzy główne drogi lotnicze, dwie po 3450 m i jedną 3070 m długości. Średnio rocznie notuje się na nim ponad 160 000 startów i lądowań samolotów, przez wielki dworzec przechodzi rocznie ok. 9 mln pasażerów, w tym ok. 7,5 mln w ruchu międzynarodowym; z dworca towarowego odprawia się 150 000 ton ładunków, w tym 140 000 ton na liniach międzynarodowych. Do ruchu międzynarodowego dopuszczonych jest w Danii jeszcze 5 dalszych, znacznie mniejszych już lotnisk: Alborg, Arhus, Billund, Esbjerg i Thisted. Dla wewnętrznej komunikacji lotniczej czynne są lotniska w Faroe Islands, Karup, Narssarsuag, Odense, Ronne, Skrydstrup, Sonderborg, Sondre Stromfj, z których przeważnie prowadzą regularne linie lotnicze do stolicy.



W Międzynarodowym porcie lotniczym Kastrup w Kopenhadze.
Zdjęcie: Lech Zielaskowski

Najważniejszymi przewoźnikami na regularnych liniach wewnętrznych Danii są przedsiębiorstwa Cimber Air i Maersk Air; pierwsze zatrudnia ok. 90 pracowników i posiada pięć samolotów, dwa F.28 i trzy ND 262, drugie zatrudnia ponad 700 pracowników i ma flotę złożoną z 14 samolotów, w tym sześć B.737, trzy DHC 7. Nieregularnymi przewozami krajowymi zajmuje się towarzystwo Grenlandair, zatrudnia ono 340 pracowników i ma 8 samolotów oraz śmigłowców, z tego dwa DH 6, dwa DH 7 i cztery śmigłowce S-61. SAS jest głównym przewoźnikiem powietrznym wykonującym regularne przewozy na liniach międzynarodowych: nieregularne przewozy międzynarodowe wykonują jeszcze trzej inni przewoźnicy regionalni. Należą do nich: Conair (zatrudnia ponad 260 pracowników, 6 samolotów B.720), Scanair DK (siostrzane przedsiębiorstwo SAS) i Sterling Airways (zatrudnia ponad 1200 pracowników, 14 samolotów, w tym m.in. B.737, trzy DC-8).

90% ogólnej pracy przewozowej Danii wykonuje SAS, z tego 80% w ruchu regularnym międzynarodowym i 20% na liniach wewnętrznych. Nieregularna lotnicza komunikacja wewnętrzna przewyższa o 23% przewozy regularne. W lotach krajowych nieregularnych Sterling Airways ma 60% udziału, Conair — 24%, a Scanair —16%. W ostatnich latach, w stosunku do lat siedemdziesiątych, wzrosły w Danii ponad dwukrotnie lotnicze przewozy pasażerskie, a półtorakrotnie — samolotowe przewozy towarowe.

(kon)

ROZMAITOŚCI

PRZYSPIESZENIE REPRYWATYZACJI JALU

Dotychczasowe plany przewidywały, że rząd japoński sprzeda swój udział w Japan Air Lines (34,5%) w ciągu 2—3 lat. Obecnie zapowiedziano, że nastąpi to jeszcze w tym roku. Sprzedaż akcji będących w posiadaniu rządu da mu ok. 2 mld dolarów USA. Wartość jednej akcji waha się między 75 a 82 dolarami. Powodem decyzji rządu o przyspieszeniu sprzedaży jest znaczne pogorszenie pozycji ekonomicznej Japonii, głównie w wyniku spadku wartości dolara amerykańskiego. W przygotowaniu do reprywatyzacji, która ma być zakończona w lipcu br., JAL zamierza w ciągu najbliższych 5 lat przedsięwziąć szereg kroków poprawiających jego ekonomikę oraz zmniejszyć obecne zatrudnienie (20 300 osób) o ok. 10% (1100 pracowników służb naziemnych).

TELEFON POWIETRZE—ZIEMIA—POWIETRZE

Próby użycia telefonu powietrze—ziemia—powietrze dla potrzeb pasażerów mają być przeprowadzone jesienią br. przez JAL we współpracy z japońskim ministerstwem poczty i komunikacji i japońską firmą KDD, eksploatującą międzynarodowy system telefonów i telegrafów. Odbędą się one z pokładu B.747. Do łączności ma być wykorzystany satelita komunikacyjny Inmarsat.

KAMERY PRZECIWKO PORYWACZOM

W Wielkiej Brytanii skonstruowano układ miniaturowych kamer ukrytych w samolocie, które automatycznie włączają się i przeglądają kabinę po naciśnięciu przycisku w kabinie pilotów. Obrazy z kamery przekazywane są do stacji naziemnej. W ten sposób kierownictwo akcji przeciwko porywaczom ma możliwość obserwacji, co dzieje się na pokładzie. W styczniu br. zorganizowano pierwszy pokaz tego systemu, nazwanego SayScan. Zamontowany był on na pokładzie Islandera.

Już obecnie niektóre linie lotnicze, w tym z Pakistanu i Jordanii, wykazały zainteresowanie kupnem systemu. Koszt jednego kompletu ma wynosić 35 000 funtów angielskich. W dotychczasowych ocenach przydatności takiego systemu podkreśla się, że wprawdzie porwanie samolotu komunikacyjnego nie zdarza się codziennie, ale codziennie istnieje takie ryzyko. Trzeba więc zminimalizować zarówno ryzyko, jak i efekt porwania. W tym celu należy służbom bezpieczeństwa na ziemi zapewnić możliwie szybko maksimum dokładnych informacji.

ALKOHOL SZKODZI PILOTOWI

Badacze kalifornijscy stwierdzili, że sprawność pilota po wypiciu alkoholu może być zmniejszona do 14 godzin, nawet jeśli alkoholu nie ma już w jego krwi. Wynik ten koliduje z przepisami lotniczymi USA. Zgodnie z nimi pilot obowiązany jest wstrzymać się od latania przez 8 godzin po wypiciu alkoholu. Sprzeczność ta ujawnia się w czasie, kiedy rząd rozważa wprowadzenie obowiązku badania pilotów linii lotniczych na narkotyki i alkohol. Dyrektor laboratorium Alkohol Behaviour Research Lab. w uniwersytecie w New Brunswick N.J. określił sytuację zwięźle: nieobecność narkotyków lub alkoholu w organizmie nie wyczerpuje sprawy. Badania sugerują, że pozostaje szczątkowe osłabienie.

Szczegóły badań ogłoszone są w grudniowym z ub. r. wydaniu „American Journal of Psychiatry". Badano 10 pilotów lotnictwa morskiego na symulatorze, po upływie 14 godzin od wypicia przez nich takiej ilości alkoholu, przy której według prawa byli pijani. Konieczne jednak będą dalsze studia dla ustalenia jak wielkie ryzyko dla pilotów stanowi tzw. kac. Nie ma jednoznacznego wyjaśnienia, dlaczego jego skutki trwają dłużej niż alkohol pozostaje we krwi. Jedno z możliwych wyjaśnień polega na tym, że komórki nerwowe być może nie wracają do swego normalnego stanu natychmiast po usunięciu z nich alkoholu.

Niektóre służby wojskowe USA idą dalej niż przepisy państwowe i wymagają 12 godzin przerwy między piciem alkoholu a lataniem. Natomiast szereg linii wymaga nawet 24 godzin.

AMERYKAŃSKO-CHIŃSKIE PRZEDSIĘWZIĘCIE CZARTEROWE

CAAC zawarło porozumienie z amerykańskim przewoźnikiem w zakresie czarterowych przewozów towarów. Obowiązuje ono w okresie najbliższego roku. Według tego porozumienia amerykańska linia towarowa Flying Tigers ma oferować pojemność dla chińskich przesyłek w lotach towarowych z Chin do USA, Kanady, Australii i Europy Zachodniej.

Zazwyczaj amerykańskim przewoźnikom nie wolno wchodzić w takie porozumienia, ponieważ utrudniają one wolną konkurencję na rynku. Dlatego zapewne władze amerykańskie zatwierdzając porozumienie CAAC-FT opatrzyły ten fakt komentarzem, że zalety wynikające z takiej współpracy przeważyły nad antykonkurencyjnymi cechami porozumienia. Zastrzegły także, że aprobata może być wycofana jeżeli stwierdzona zostanie jakakolwiek próba pozyskania ładunku, związana z odbieraniem go innemu uprawnionemu przewoźnikowi amerykańskiemu.

CO WIDZIAŁ PILOT?

Pilot JAL stwierdził, że 17 listopada ub. r. widział niezidentyfikowany obiekt przelatujący obok jego samolotu. Philip Class, badający zgłoszone przypadki zauważenia UFO, twierdzi, że Japończyk widział po prostu niezwykle jaskrawy obraz Jowisza i być może Marsa; z astronomicznych obliczeń wynika, że w dniu kiedy pilot widział UFO, Jowisz był niezwykle jasny. Był doskonale widzialny właśnie tam, gdzie według pilota miało pojawić się UFO.

ZMNIEJSZONA WERSJA B.737

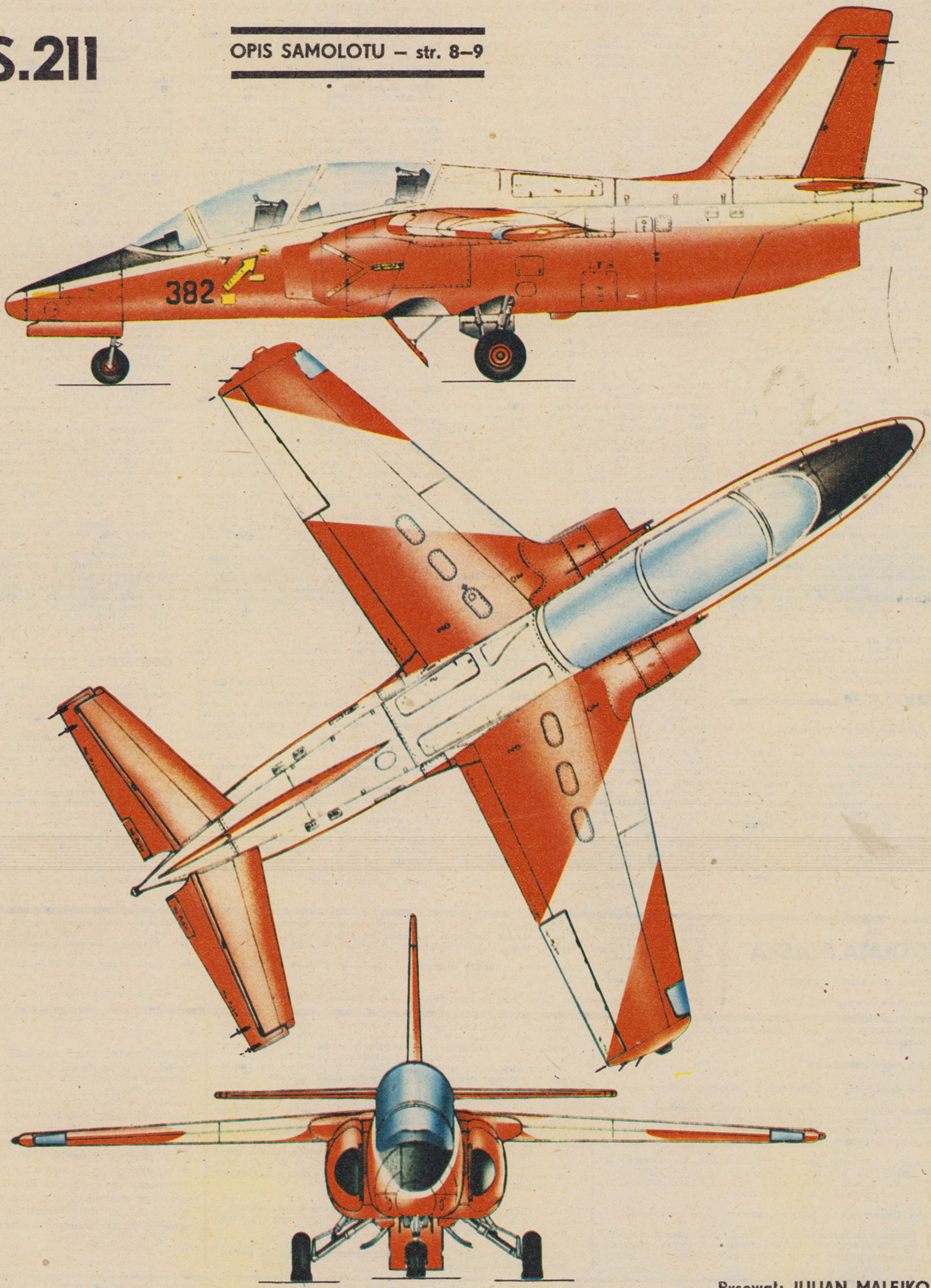
Zakłady Boeinga badają zainteresowanie linii lotniczych skróconą, 100-miejscową wersją dwusilnikowego, popularnego B.737, którego pojemność wynosi ok. 140 miejsc.

Oznacza to zmianę planów Boeinga, który dotąd przewidywał budowę nowego samolotu 737 z nowoczesnym napędem śmigłowym, w dwóch wersjach: 150- i 100-miejscowej. Miał on być gotowy do eksploatacji w 1992 roku. Obecnie firma zamierza skoncentrować się na 150-miejscowej wersji tego modelu, a samolot 100-osobowy uzyskać ze wspomnianej na wstępie modyfikacji B.737. 100-osobowy B.737 ma odbyć pierwszy lot wcześniej niż planowano.

J. Zw.

S.211

OPIS SAMOLOTU – str. 8–9



Rysował: JULIAN MALEJKO

LISTY

HISTORIA LOTNICTWA SANITARNEGO

Szanowna Redakcjo!

Od wielu lat interesuję się tematyką lotniczą. Cieszą mnie nieżmiernie nowe polskie konstrukcje lotnicze, zwycięstwa Polaków w znaczących zawodach sportowych, dbałość o szkolenie nowych kadr lotników i inne. Osobiście dość optymistycznie patrzę w przyszłość, widząc dobre warunki dla rozwoju lotnictwa w naszym kraju.

Jednakże zainteresowania swoje skierowałem głównie w przeszłość. Z dużą uwagą śledziłem na łamach Waszego pisma polemikę jaka wywiązała się w związku z kłopotami powstałymi w Muzeum Lotnictwa i Astronautyki w Krakowie, dotyczącą konserwacji eksponowanego sprzętu. Nie chcę w tym miejscu wygłaszać swojej opinii na temat, jedynie podkreślić sam fakt zaistnienia takowych trudności. Trudności, w których chodziło o ratowanie przed zniszczeniem naszej lotniczej historii jaką stanowią stare, wysłużone, ale jakże zasłużone samoloty.

Z zawodu jestem lekarzem, pracownikiem Katedry Historii Medycyny WAM i Muzeum Polskiej Wojskowej Służby Zdrowia w Łodzi. Muzeum nasze jest, jak na razie, jedyną placówką w Polsce gromadzącą i eksponującą pamiątki z przeszłości polskiego sanitariatu wojskowego i nie tylko. Swoje lotnicze zainteresowania i zawód połączyłem w pracy nad opracowaniem historii polskiego lotnictwa sanitarnego. Oczywiście napotykam sporo trudności związanych z zebraniem w miarę pełnych informacji. Wiele cennych dokumentów zaginęło bezpowrotnie, wiele osób związanych zawodowo z tym rodzajem lotnictwa odeszło na zawsze. Ale czy wszystko przepadło, czy nie można jeszcze wiele ocalić?

Chciałbym gorąco na łamach Waszego poczytnego tygodnika zaapelować do wszystkich osób, które zechciałyby podzielić się ze mną swoimi wspomnieniami, dokumentami czy innymi archiwaliami związanymi z działalnością lotnictwa sanitarnego w Polsce (od czasu jego utworzenia do chwili obecnej).

Łączę wyrazy szacunku i poważania

WINICJUSZ DIETZIUS
Katedra Historii Medycyny WAM
ul. gen. Żeligowskiego 7/9
90-752 Łódź

Red. Książka pt. „Lotnictwo sanitarne w Polsce", której autorem jest Tadeusz Malinowski, złożona została w Wydawnictwach Komunikacji i Łączności. Praca czeka na publikację.

POCZTA LOTNICZA

OPINIE CZYTELNIKÓW

Marek Czerwonogrodzki — Siedlce. Dziękujemy za dobrą ocenę cyklów: Lamus 1939—1945, Barwy zwycięskich skrzydeł oraz Klubu 1:72 (chociaż nasz Czytelnik chciałby w nim widzieć samoloty mniej znane). Samoloty: DC-5 (1938), DC-6 (1944—1946), DC-7 (1945), AD-1 Skyraider (1945) nie występują w wykazie stosowanych w II wojnie światowej. Samoloty NA-36 do 59, T6A do G o nazwach Wirraway, Harvard, Yale, Texan, znane od 1936, były powszechnie użytkowane w okresie II wojny światowej — od Australii do ZSRR.

Janusz Wyrzykowski — Ostrów Maz. Ocenia, że ogólnie SP staje się coraz ciekawsza; chciałby w niej widzieć stałą rubrykę o współczesnym lotnictwie wojskowym. Autor listu ma 17 lat i jest zdania, że spotkałoby się to z uznaniem wielu czytelników.

Dariusz Piotrowski — Gdańsk. Interesuje się współczesnym lotnictwem wojskowym, zwłaszcza państw tzw. klubu atomowego. Staramy się informować o tym na bieżąco.

NIE TEN SILNIK

B. Cabański — Poznań, Marek Murawski — Toruń. Prostuje odpowiedź z SP nr 9/1987 wyjaśniając, że samolot Fw-190D miał silnik rzędowy 12-cylindrowy chłodzony cieczą Jumo-213, oprofilowany jak silnik gwiazdowy. Nie zmienia to istoty oceny porównawczej silników chłodzonych cieczą i powietrzem w walce powietrznej. W silniki gwiazdowe BMW-801 były wyposażone odmiany A, F i G. Zasadę przemiennego w czasie oznaczania samolotów Me-109 lub Bf-109 już kiedyś wyjaśnialiśmy. Samolot ten w instrukcjach do użytku wyłącznie służbowego np. z listopada 1944 miał istotnie oznaczenie Bf-109, lecz wszystkim lotnikom walczących stron, żołnierzom i ludności okupowanej Europy znany był wyłącznie jako Me-109 lub Messer (od Messerschmitta).

SAMOLOT POKŁADOWY

Krzysztof Zalewski — Warszawa. Uzupełnia informację o samolotach japońskich D4Y Suisei Komet/Judy. Prototyp został oblatany w Japonii w listopadzie 1940 z silnikiem niemieckim DB-600 G. Był wzorowany na prototypie samolotu He-118 V 4 z 1938. W bitwie o Midway użyto samolotu odmiany D4Y1-C, z lotniskowca Soryu. Łącznie zbudowano 2 038 samolotów D4Y, w zakładach Aichi Kokuki KK i Dai-Juichi Kaigun Kokusho. Odmiany: rozpoznawcze 1 i 2-C, nocna myśliwska 2-S, kamikadze 4 i 5. Odmiana D4Y5 miała pomocnicze 3 silniki rakietowe do startów z małych lotniskowców i końcowej fazy lotu pilota samobójcy. Dziękujemy!

KLUB ISKRA

Maciej Jagiełło — ul. Wysoka 13/155, 41-200 Sosnowiec — poszukuje materiałów dotyczących śmigłowców bojowych, nru 135 „Profile" (D 520) oraz książek: Urbanowicza „Myśliwcy", „Początek jutra", „Świt zwycięstwa" i Lutosławskiego „Dno nieba". W zamian oferuje plany wnętrz samolotów, kamuflaże i dane oraz inne książki.

Leszek Ciuba — Jedności Robotniczej 2a m. 46, 20-247 Lublin — poszukuje książek „Samoloty bojowe". „Vojenška letadla" t. 1, 2, 5, licznych TBiU, kalkomanii Novo na modele samolotów z okresu II wojny światowej. W zamian oferuje modele samolotów w skali 1:72 firmy Novo. Ponadto pragnie wymienić model MRCA Tornado (Italeri, 1:72) na równoważny z II wojny światowej, jak również P 51D Mustang (Heller) na inny. Chciałby nawiązać korespondencję z kolegami z kraju i zagranicy. Języki obce: rosyjski i angielski.

Dariusz Obuch — ul. Heloizy 5, 20-712 Lublin — oferuje m. in. roczniki SP 1981 i 1982 oraz BSP nry 5, 7—15, 19, 2,0 27.

Gena Wołosko — ul. Zorge d. 18, kw. 148, 125252 Moskwa; Władimir Tenadijewicz Korjakowcew — pr. Kirowa d. 1/9, kw. 603, 320101 Dniepropietrowsk; J. Lewin — Perewertkina 54-48, 394063 Woroneż; Aleksandr Kajuga — pr. Puszkina 21 kw. 44, 320101 Dniepropietrowsk; D. Rusieckij — Szmidta 21 kw. 4, 320006 Dniepropietrowsk 6; D. W. Jermakow — ul. Ukrainskaja d. 31, kw. 36, 330115 Zaporoże 115; Wiktor Nikołajewicz Ruckij — ul. 12 Aprela d. 1/5, kw. 66, 330037 Zaporoże; Kirill Zołotow — ul. 1-Botkinskij pr. d. 6, kw. 151, 125284 Moskwa; Aleksandr Malkow — pr. Energetikow d. 40, k. 1, kw. 70, 195253 Leningrad (wszyscy ZSRR) — pragną nawiązać korespondencję na tematy dotyczące modeli samolotów, akcesoriów modelarskich, literatury lotniczej itp.

Marek Łuszczyński — Kłopotowo 10/1, 78-114 Wrzosowo — poszukuje książek: „Samoloty wielosilnikowe wczoraj, dziś i jutro", „Polskie samoloty wojskowe. 1918—1939 i 1939—1945", „Vojenska letadla" t. 1—5, „Geschichte des Luftkriegs" oraz materiałów dotyczących konstrukcji lotniczych z lat 1930—1985. W zamian oferuje 80 TBiU, SP, BSP, 20 ML, MK, L + K, TLiA, MT, M i książkę „Polski transport lotniczy".

Krzysztof Plinta — ul. Gdańska 8 m. 5, 41-800 Zabrze — interesuje się modelami plastykowymi samolotów w skali 1:72. Chciałby nawiązać kontakt z modelarzami z CSRS i ZSRR.

Dariusz Czajkowski — ul. Kisielińska 18, 65-427 Zielona Góra — poszukuje modeli samolotów w skali 1:72 i TBiU. W zamian oferuje inne modele. Może zapłacić. Chciałby nawiązać korespondencję z modelarzami z ZSRR i CSRS.

Artur Kozłowski — ul. Gołonowska 151, 42-523 Dąbrowa Górnicza - Łowień — poszukuje modeli samolotów F4U1 lub F4U4 Corsair, Boeing P 12 i innych, także odbitek kserograficznych dotyczących samolotów z II wojny światowej. W zamian oferuje TBiU, MM, BSP, Żółte Tygrysy, literaturę lotniczą. Może zapłacić.

Leszek Packiewicz — ul. W. Wysockiego 1,4 15-167 Białystok — poszukuje L + K z malowaniami samolotów z II wojny światowej. W zamian oferuje TBiU, modele firmy KP, książki „Samoloty świata" oraz „Wojsko Polskie. 1939—1945. Barwa i broń". Może zapłacić.

Jacek Błażejczyk — ul. Reymonta 5, 05-850 Ożarów Mazowiecki — poszukuje nie sklejonych modeli samolotów Hawker Hurricane i innych w skali 1:72 firmy Matchbox oraz emalii Humbrol: Airframe silver HB 14, Night black HU 12, Khaki Drill HM 8. W zamian oferuje książkę B. Gaczkowskiego „Atakuję taranem", kilkanaście Żółtych Tygrysów i inne.

Michał Korza — ul. Bolesława Chrobrego 2/10, 64-100 Leszno — poszukuje dokładnych planów samolotów z II wojny światowej, szczególnie samolotów, na których latali piloci polscy. Interesują go również kartonowe wydawnictwa MON oraz MM z lat 1957—1970.

Roman Kopras — ul. Lazurowa 12/118, 60-655 Poznań — poszukuje książek z serii Arco-Aircam Aviation": nr 4 — Supermarine Spitfire Mk I-XVI; nr 5 — NA P 51B/C Mustang; nr 8 — Supermarine Spitfire Mk VII-24 i Seafire Mk 1-47. Ponadto — modeli samolotów z II wojny światowej w podziałce 1:48. W zamian oferuje: „Geschichte des Luftkriegs", „MiG — Flugzeuge", TBiU, „Polskie samoloty wojskowe. 1918—1939 i 1939—1945", „Polski samolot i barwa" i inne. Może zapłacić.

Andrzej Tarnacki — ul. Dolna 4/10, 12-230 Biała Piska — poszukuje plastykowych modeli współczesnych samolotów bojowych w podziałce 1:72. W zamian oferuje MM z lat 1968—1986, odbitki kserograficzne samolotów, TBiU, zeszyty z serii II wojna światowa.

L. Łapszyński — ul. Reymonta 65/9, 46-100 Namysłów — poszukuje modeli (1:72) B 29 Superfortress lub Short Stirling. W zamian oferuje modele PB4Y1 (B 24D) w skali 1:72 firmy Revell oraz katalogi firm Hasegawa, Airfix, Monogram, Matchbox.

Michał Krawczyk — ul. Kluczewska 68, 32-315 Chechło — poszukuje modeli samolotów w skali 1:72. W zamian oferuje modele samolotów De Havilland DH 2 (1:48, Smer) i Spitfire Mk LF IXE (1:72, KP) oraz MM i M.

Marek Bielenda — Os. 1000-lecia 66/42, 31-610 Kraków — poszukuje farb Humbrol. W zamian oferuje SP z lat 1982—1985, BSP nry 6, 11, 24, 26, 27, TBiU nry 83, 100, Żółte Tygrysy, książki lotnicze itp

Robert Hanus — ul. Głowackiego 7, 36-200 Brzozów — poszukuje modeli samolotów w skali 1:72 oraz niektórych PM i TBiU. W zamian oferuje MM, modele firm polskich oraz Novo i KP. Chętnie nawiąże korespondencję na temat modelarstwa plastykowego z kolegami z innych krajów. Języki obce: rosyjski, niemiecki, angielski.

Krzysztof Lutostański — ul. Hubalczyków 1, 11-300 Biskupiec — poszukuje planów i rysunków samolotów japońskich Val i Kate, amerykańskich Devastator, Dauntless, Buffalo, B 17, lotniskowców biorących udział w Bitwie o Midway. W zamian oferuje MM, Żółte Tygrysy, inne książki i czasopisma.

Grzegorz Śliżewski — ul. Krucza 28, 75-408 Koszalin — poszukuje materiałów dotyczących lotnictwa II wojny światowej, TBiU, książek i czasopism. W zamian oferuje liczne nie sklejone modele samolotów, MM, L + K, TLiA, TBiU, Żółte Tygrysy, BSP nry 15, 19, 10, 25, 26, opisy samolotów, książki lotnicze itp.

Maciej Sienkiewicz — ul. Czerwonych Beretów 5/1, 00-910 Warszawa — poszukuje książek: „Samoloty świata", Polskie samoloty wojskowe, 1939—1945", „Vojenske letadla" t. 1—3, „Stavime plastikove modely" cz. 1 i 2, BSP nry 3, 4, 10, 25, dokładnych planów samolotów F4U, F6F, B 17, A 26, P 47D-20 i Typhoon, modeli w skali 1:72. W zamian oferuje SP, ŻP, TLiA, M, MM, MK, TM, książki lotnicze i modelarskie.

OGŁOSZENIA DROBNE

Z. Chmielewski — ul. Polska 11/16, 43-300 Brzeg. Odstąpię wykonany w 80 procentach ULM „Whingding". Poszukuję dokumentacji ULM-a „Bronco".
(Ogł. nr 171)

Udostępnię dokumentację lotni, motolotni, silników, samolotów, wiatrakowców. 51-113 Wrocław 11, skrytka 105.
(Ogł. nr 1)

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności uprzejmie informują, że w swoim ośrodku w Warszawie przy ul. Kazimierzowskiej 52 mają zaległe egzemplarze tygodnika „Skrzydlata Polska", które można nabyć na miejscu w godzinach 11:00—16:00.

SPRZEDAŻY WYSYŁKOWEJ NIE PROWADZIMY.

Rok założenia 1930
SKRZYDLATA POLSKA
TYGODNIK LOTNICZY I ASTRONAUTYCZNY
Wyróżniony Dyplomem Honorowym FAI (1966)

REDAGUJE ZESPÓŁ: redaktor naczelny: Jerzy R. Konieczny, zastępca redaktora naczelnego — Tadeusz Malinowski, zastępca redaktora naczelnego, sekretarz redakcji — Henryk Kucharski, zastępca sekretarza redakcji — Piotr Górski, redaktorzy: Wojciech J. Gawrych, Bogusław J. Witkowski, Janusz Wojciechowski, redaktor graficzny — Jolanta Kalita, redaktor techniczny — Wiesława Dymnicka, sekretariat redakcji — Wanda Szawarska.
REDAKCJA: ul. Nowy Świat 24 m. 2, 00-373 Warszawa 1. Telefony. 27 33 78 — redaktor naczelny — sekretariat, 27 52 60 — zastępca redaktora naczelnego — sekretarz redakcji.
WYDAWCA: Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, ul. Kazimierzowska 52, Warszawa, telefon — centrala 49-27-51 do 9.

CENA PRENUMERATY: kwartalnie — 520 zł, półrocznie — 1040 zł, rocznie — 2080 zł.

WARUNKI PRENUMERATY

1) dla osób prawnych — instytucji i zakładów pracy:

— instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w miastach wojewódzkich i pozostałych miastach, w których znajdują się siedziby oddziałów RSW „Prasa — Książka — Ruch", zamawiają prenumeratę w tych oddziałach,

— instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w miejscowościach, gdzie nie ma oddziałów RSW „Prasa — Książka — Ruch" i na terenach wiejskich, opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli.

2) dla osób fizycznych — indywidualnych prenumeratorów:

— osoby fizyczne zamieszkałe na wsi i w miejscowościach, gdzie nie ma oddziałów RSW „Prasa — Książka — Ruch", opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli,

— osoby fizyczne zamieszkałe w miastach — siedzibach oddziałów RSW „Prasa — Książka — Ruch", opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych nadawczo-oddawczych właściwych dla miejsca zamieszkania prenumeratora. Wpłaty dokonują używając „blankietu wpłaty" na rachunek bankowy miejscowego oddziału RSW „Prasa — Książka — Ruch".

3) Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa — Książka — Ruch", Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto NBP XV Oddział w Warszawie, Nr 1153-201045-139-11. Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę pocztą zwykłą jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji i zakładów pracy.

Terminy przyjmowania prenumeraty na kraj i zagranicę:
— do dnia 10 listopada na I kwartał, I półrocze roku następnego oraz na cały rok następny.
— do dnia 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty roku bieżącego.

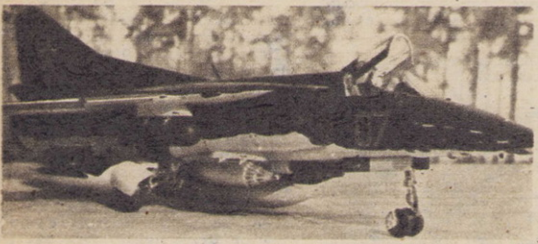
Numery bieżące są do nabycia w Ośrodku Informacyjnym Wydawnictw Komunikacji i Łączności, 02-546 Warszawa, ul. Kazimierzowska 52 (w godz. 12—16.30).
Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania niezbędnych poprawek i skrótów w publikowanych artykułach, korespondencjach i listach oraz zmiany ich tytułów.
PRZEDRUK DOZWOLONY TYLKO ZA PODANIEM ŹRÓDŁA. Rękopisów i ilustracji nie zamówionych redakcja nie zwraca. Druk: Wojskowe Zakłady Graficzne, Warszawa, ul. Grzybowska 77, Podpisano do druku 1987-04-03. Zam. 8760. K-65
PL ISSN 0137-866X ● Nr ind. 37606X

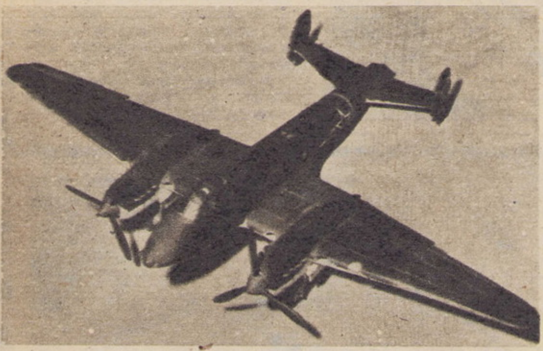
MODELE CZYTELNIKÓW

W Klubie 1:72 publikujemy kolejne zdjęcia modeli samolotów, nadsyłanych regularnie na apel redakcji. Na zdjęciach modele w podziałce 1:72 zbudowane przez Grzegorza Ciechanowskiego: 1 — Jak-7B mjra P. Pokryszewa dowódcy 159 Pułku Lotnictwa Myśliwskiego na Froncie Leningradzkim; model stanowi konwersję zestawu Jak-1/1M wytwórni Plastyk poprzez zmianę obrysu skrzydeł, kadłuba i kabiny pilota oraz uzupełnienie o szczegóły wyposażenia kabiny, podwozia itp.; 2 — MiG-27 w barwach radzieckiego lotnictwa wojskowego w 1974; zestaw wytwórni Hasegawa; 3 — Pe-2 w barwach radzieckich w 1944; zestaw wytwórni Airfix, wzbogacony o szczegóły uzbrojenia, kolektorów wydechowych i in. (WJG)

Zdjęcia: GRZEGORZ CIECHANOWSKI







MISTRZOSTWA ŚWIATA I EUROPY W MODELARSTWIE LOTNICZYM i KOSMICZNYM

W 1987 pod patronatem Międzynarodowej Federacji Lotniczej FAI zorganizowanych zostanie 70 imprez międzynarodowych, w tym 10 wymienionych poniżej mistrzostw świata i Europy.

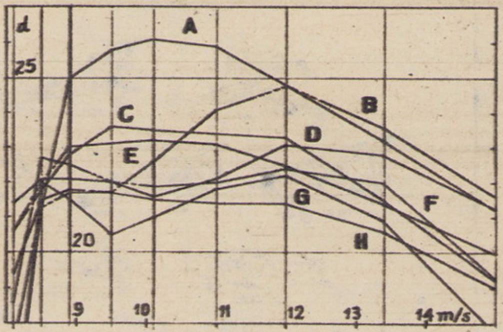
- Mistrzostwa Świata Modeli Wyścigowych Zdalnie Sterowanych klasy F3D w Melbourne (Australia), od 17 do 20 kwietnia.
- II Mistrzostwa Świata Modeli Śmigłowców Zdalnie Sterowanych klasy F3C w Bernie (Szwajcaria), od 29 czerwca do 4 lipca.
- Mistrzostwa Świata Modeli Szybowców Zdalnie Sterowanych klasy F3B w Achmer (Osnabrück, RFN), od 24 lipca do 2 sierpnia*.
- Mistrzostwa Świata Modeli Swobodnie Latających w klasach F1A, F1B; F1C w Thouars (Francja), od 10 do 16 sierpnia*.
- Mistrzostwa Świata Modeli Akrobacyjnych Zdalnie Sterowanych w klasie F3A w Avignon (Francja), od 5 do 9 sierpnia.
- Mistrzostwa Świata w Modelarstwie Kosmicznym w klasach S1A, S3A, S4B, S5C, S6A, S7, S8E w Belgradzie (Jugosławia), od 7 do 13 września*.
- Mistrzostwa Europy Modeli Zdalnie Sterowanych z Napędem Elektrycznym klasy F3E w Pfaffikon (Szwajcaria), od 27 do 31 maja.
- Mistrzostwa Europy Modeli na Uwięzi i Makiet w klasach F2A, F2B, F2C, F2D, F4B, F4C w Nykoping-Oxelosund (Szwecja), od 20 do 27 lipca*.
- I Mistrzostwa Europy Modeli Halowych klasy F1D we Wrocławiu, od 25 do 30 sierpnia*.
- Mistrzostwa Europy Modeli Swobodnie Latających Sterowanych Mechanicznie klasy F1E w Spitzerberg (Austria), od 7 do 13 września.

* — planowany udział ekipy Aeroklubu PRL.

PORÓWNANIE

Wykres porównawczy biegunowych płatów modeli z 8 różnymi profilami, przy obciążeniu jednostkowym powierzchni 45 g/dm². Płaty o rozpiętości 2 900 mm i cięciwach 230 oraz 165 mm. Przedziały: doskonałości 18—26, prędkości lotu 8—15 m/s, opadania 1,1—0,4 m/s. Najlepszy okazał się profil laminarny FX 60-100, lecz stosowany od lat dwudziestych Clark Y wciąż jest świetny w przedziale prędkości lotu 9—12,5 m/s.

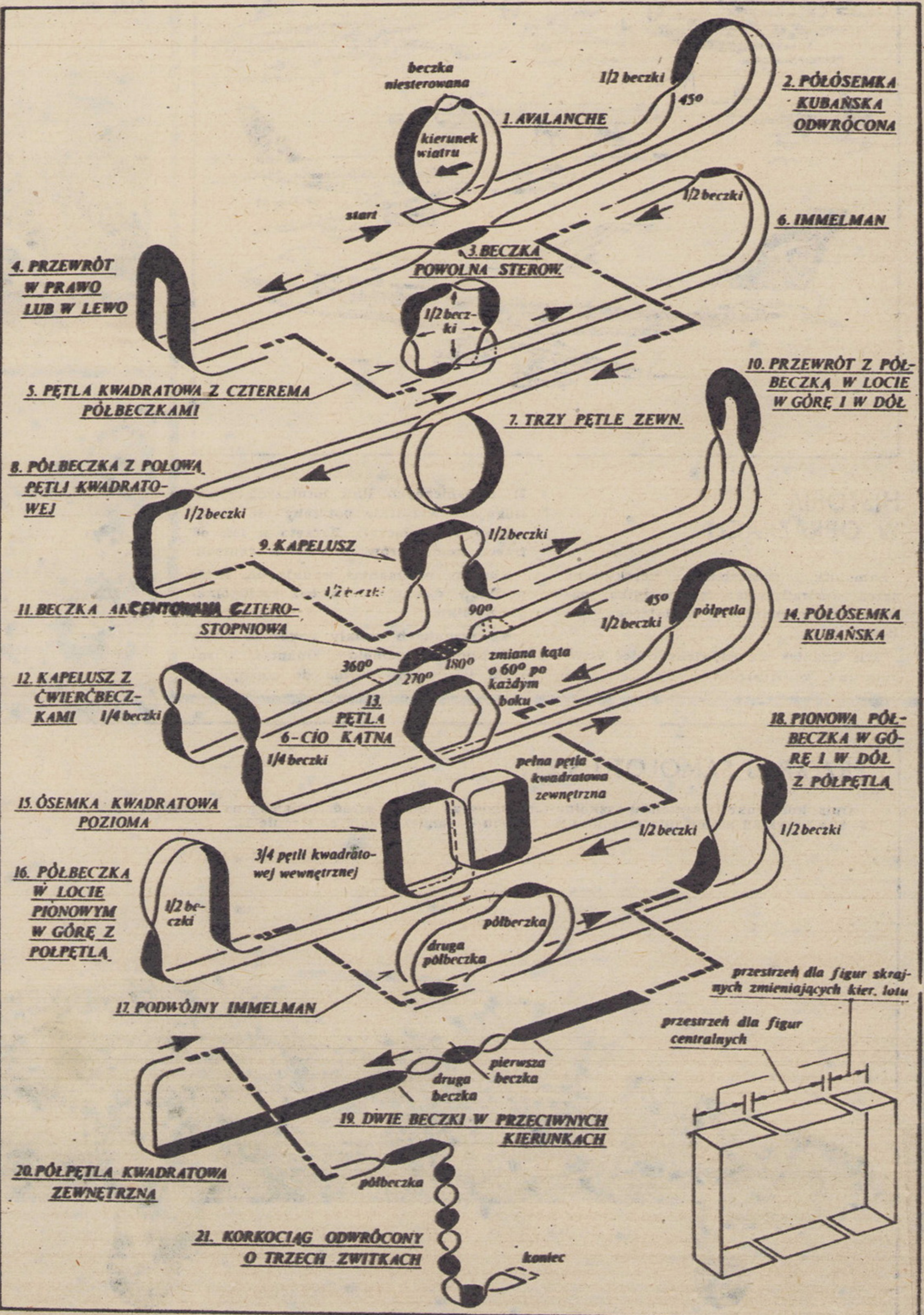
Oznaczenia. Profile: A — Fx 60-100, B — E 193, C — Clark Y, D — E 203, E — Fx 60-126, F — E 392, G — E 387, H — E 201. Wartości biegunowej prędkości (prędkość lotu/opadanie) oznaczone ciągłymi liniami pionowymi: 8,1 m/s ok. 1,1 m/s; 8,5/1,0; 8,9/0,9; 9,5/0,8; 10,1/0,7; 11/0,6; 12/0,5; 13,5/0,4.



FIGURY AKROBACJI

Publikujemy figury akrobacji w zawodach modeli akrobacyjnych zdalnie sterowanych klasy F3A — załącznik do najnowszego regulaminu zawodów w tej konkurencji, wydanego przez APRL. Współczynniki trudności k poszczególnych figur są następujące: k = 1 dla figur 2, 6, 8, 14, 16, 20; k = 2 dla figur 4, 10, 12, 17, 18; k = 3 dla figur 1, 3, 7, 9; k = 4 dla figur 11, 13, 19, 21; k = 5 dla figur 5, 15. (WJG)

Rysunek: JERZY MACIEJEWSKI





HISTORIA W OBRAZKACH

Samoloty pasażerskie użytkowane przez australijskiego przewoźnika powietrznego Quantas, działającego od 1920-11-16.

Dziś Quantas ma największą sieć komputerową w Australii, obejmującą też 21 zagranicznych linii lotniczych i obsługującą wszystkie potrzeby, do części zapasowych włącznie. Zaczęto w 1966 od trzech komputerów IBM-360 w centrali.

Kuchnie w Quantas wydają ok. 16 000 posiłków dziennie i to bez szczególnego wysiłku.

Na rysunkach zostały pokazane tylko najważniejsze samoloty Quantas, z rokiem ich wprowadzenia do służby.



AEROKLUB NA WSI

Gospodarstwo spółdzielcze Nakotne na Litwie ma własny aeroklub wiejski. Najpierw uprawiano lotniarstwo, potem przyszła kolej na szybownictwo, wreszcie na samoloty. W zakupie samolotów za 520 000 rubli pomógł DOSAAF.

W Nakotne (co po litewsku znaczy przyszłość) lata młodzież, m. in. Nina Michałkiewicz, Oleg Kiełdanowicz, Genadij Karaniewski, Ajwars Malinowski, Aleksandr Fomis.

Jak widać na zdjęciach, aeroklub wiejski Nakotne ma samoloty PZL-104 Wilga-35 oraz szybowiec wyczynowy SZD Jantar-Standard-3. A zaczęło się od tego, że przewidujący dyrektor przedsiębiorstwa zaangażował oprócz zdolnego architekta, dobrego prawnika, mistrzów kuśnierskich, także pilota doświadczalnego.

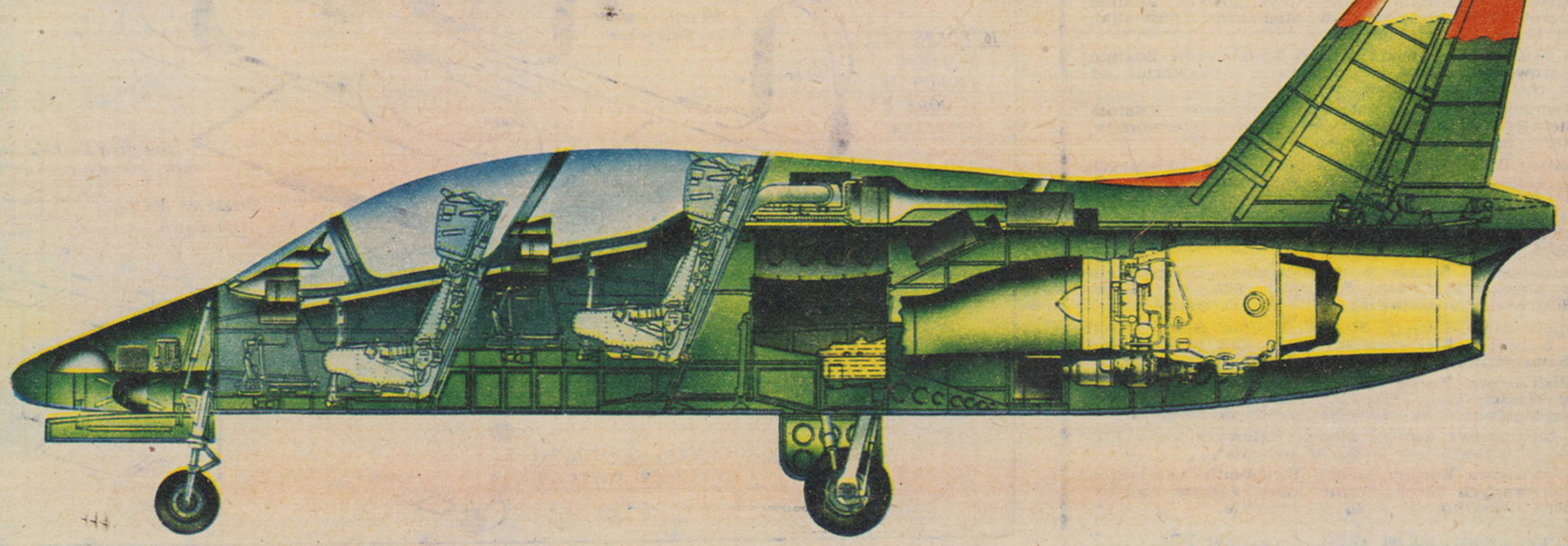
Nakotne jest znane w ZSRR z wyników gospodarczych.





PRZEKRÓJ SAMOLOTU S.211

Opis konstrukcji samolotu szkolno-treningowego S.211 przedstawiamy na stronach 8—9, a przykład malowania samolotu na zdjęciu — zamieszczamy na stronie 13.



Zdjęcia i rysunki: Julian Malejko, Agusta, „Ogoniok", archiwum.